

Sistema Nacional de Fototecas

Alquimia

\$ 40 primavera-verano / 2002 año 5 núm. 14



Fotografía y Ciencia



Autor no identificado, *Comisión Científica Mexicana que fue al Japón en 1874*. De pie: Francisco Jiménez, Francisco Díaz Covarrubias y Francisco Bulnes, sentados: Agustín Barroso y Manuel Fernández Leal, en Luis G. León, *Los progresos de la astronomía en México, desde 1810 hasta 1910*, México, Tipografía de la Vda. de F. Díaz de León, 1911. Col. biblioteca particular



A. P. de Candolle, C. *Hernandesi*, contenida en Moxiño y Sessé, *Flora Mexicana*, ca. 1897. Col. Herbario Nacional de México. Archivo ANU, Fondo reservado, Instituto de Biología, UNAM

Sari Bermúdez

PRESIDENTA DEL CNCA

Sergio Raúl Arroyo

DIRECTOR GENERAL DEL INAH

Moisés Rosas

SECRETARIO TÉCNICO DEL INAH

Gerardo Jaramillo Herrera

COORDINADOR NACIONAL DE DIFUSIÓN

Rosa Casanova

DIRECTORA DEL SINAFO

Berenice Vadillo y Velasco

DIRECTORA DE PUBLICACIONES

Alquimia

EDITOR: José Antonio Rodríguez

ASISTENTE EDITORIAL: Cannon Bernáldez

EDITOR INVITADO: Ignacio Gutiérrez Ruvalcaba

DISEÑADORA: Lorena Noyola Piña

FOTOGRAFÍA: Cannon Bernáldez, Raymundo Artega, María Antonieta Roldán, Gustavo Reyes, Héctor Ramón

CORRECCIÓN: Benigno Casas

COMITÉ EDITORIAL

Sergio Raúl Arroyo, Rosa Casanova, Gerardo Jaramillo,
Adriana Konzevik C., David Martín del Campo, Georgina Rodríguez,
José Antonio Rodríguez, Berenice Vadillo, Juan Carlos Valdez

CONSEJO DE ASESORES

Alicia Ahumada, Marco Antonio Cruz, Olivier Debroise,
Teresa del Conde, Bernardo García, Patricia Massé Z., Patricia Mendoza,
Rebeca Monroy Nasr, Carlos Monsiváis, Francisco Montellano,
Ricardo Pérez Montfort, Gerardo Suter

D.R. © INAH Córdoba núm. 45, col. Roma, C.P. 06700, México, D.F.

ISSN 1405-7786

Alquimia, publicación cuatrimestral, es el órgano informativo del Sistema Nacional de Fototecas. Editor responsable: la titular de la Dirección de Publicaciones del INAH. Certificado de reserva de derechos al uso exclusivo de título núm. 000790/98; de licitud de título núm. 10366; y de licitud de contenido núm. 7287. Toda correspondencia debe dirigirse a: Gerardo Jaramillo / José Antonio Rodríguez, Liverpool 123, 2do. piso, col. Juárez, C.P. 06600, México, D.F. El contenido de los artículos es responsabilidad de los firmantes. Impreso en Servigraf S.A. de C.V. Hecho en México / Printed in Mexico.



Fondo Casasola, *Cirugía en quirófano, ca. 1930*. Col. SINAFO-INAH, núm. de inv. 151468

ÍNDICE

PRIMAVERA - VERANO 2002

4

FOTOGRAFÍA Y CIENCIA: UNA RELACIÓN APENAS ASOMADA

7

NOTAS SOBRE EL ORIGEN Y PRÁCTICA DE LA FOTOGRAFÍA CIENTÍFICA EN MÉXICO

Ignacio Gutiérrez Ruvalcaba

15

LA FOTOGRAFÍA EN EL REGISTRO DE LA AGRICULTURA MEXICANA DEL PORFIRIATO

Teresa Rojas Rabiela

23

LA FOTOGRAFÍA EN LA HISTORIA DE LA BIOLOGÍA EN MÉXICO

Consuelo Cuevas Cardona

29

ASTROFOTOGRAFÍA EN EL MÉXICO DEL SIGLO XIX

Marco Arturo Moreno Corral

36

PORTAFOLIO

FLORA MEXICANA

Mariano Mociño y Martín de Sessé

38

TESTIMONIOS DEL ARCHIVO

ALGUNAS APLICACIONES DE LA FOTOGRAFÍA

Luis G. León

41

SISTEMA NACIONAL DE FOTOTECAS

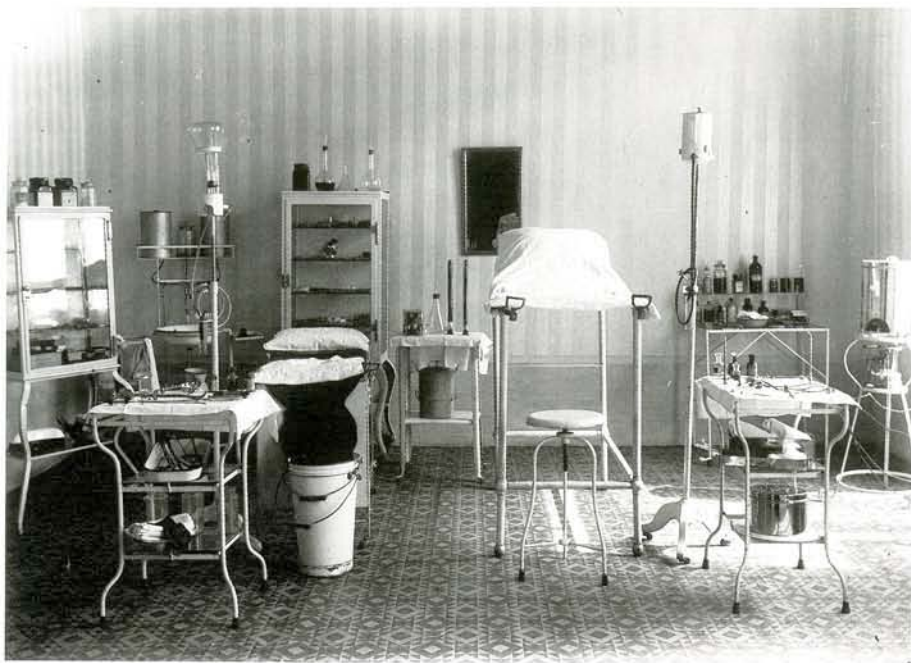
44

SOPORTES E IMÁGENES

Heladio Vera Trejo

46

PUBLICACIONES Y EXPOSICIONES



Autor no identificado, *sin título*, ca. 1920. Col. SINAFO-INAH, núm. de inv. 201739

Fotografía y Ciencia: una relación apenas asomada

Durante un largo tiempo, la fotografía y la ciencia han tenido una historia entrelazada. Pero actualmente no se puede decir que sea un tema demasiado abordado, a pesar de que por ahí se encuentran los orígenes y la esencia misma de la foto. De hecho las actuales historias fotográficas publicadas en otros idiomas apenas le dedican un somero capítulo, con todo y el fascinante universo que dejan entrever y de la amplísima bibliografía que a lo largo de los años se ha generado. Esto es, con todo y que notables autores (Marey, Albert Londe, Santini, todos ellos conocidos en algún momento en México) hayan establecido un necesario vínculo entre la foto y los procesos científicos desde el siglo XIX, no fue sino hasta principios del XX en que se dio una reflexión sobre las contribuciones entre ambas disciplinas. En este sentido, una obra pionera fue el libro colectivo *Photography as a Scientific Implement* (D. Van Nostrand Company, Nueva York, 1923) que apareció antes de las historias generales de J. M. Eder, las de Georges Potonniée o las de Beaumont Newhall, pero que no sentó un continuo

marco de investigación específico sobre el tema. Acaso porque otras temáticas de la fotografía (las sociales, las artísticas, las históricas) hayan sido más atractivas para los estudiosos, o quizá porque las relativas a las ciencias resultaron demasiado especializadas.

En México también tenemos nuestra propia historia entre la fotografía y la ciencia que apenas se comienza a escribir. De hecho podríamos decir que la recopilación que el lector tiene en sus manos es un primer acercamiento, desde diversas perspectivas, que se hace al tema. Un proyecto éste en el que estuvieron involucrados científicos e investigadores, quienes conocen bien su área de estudio y los cuales abren con sus colaboraciones nuevas posibilidades de investigación. En ese sentido, el presente número de *Alquimia* busca replantear una vasta línea de investigación dejada de lado hasta ahora o apenas asomada. De hecho la relación entre la foto y la ciencia mexicanas se dio desde una época muy temprana, como aquí lo advierte Ignacio Gutiérrez Ruvalcaba, nuestro editor invitado.



Autor no identificado, *Hombre que recibe electroterapia en el Sanatorio Urrutia, ca. 1920*. Col. SINAFO-INAH, núm. de inv. 201737

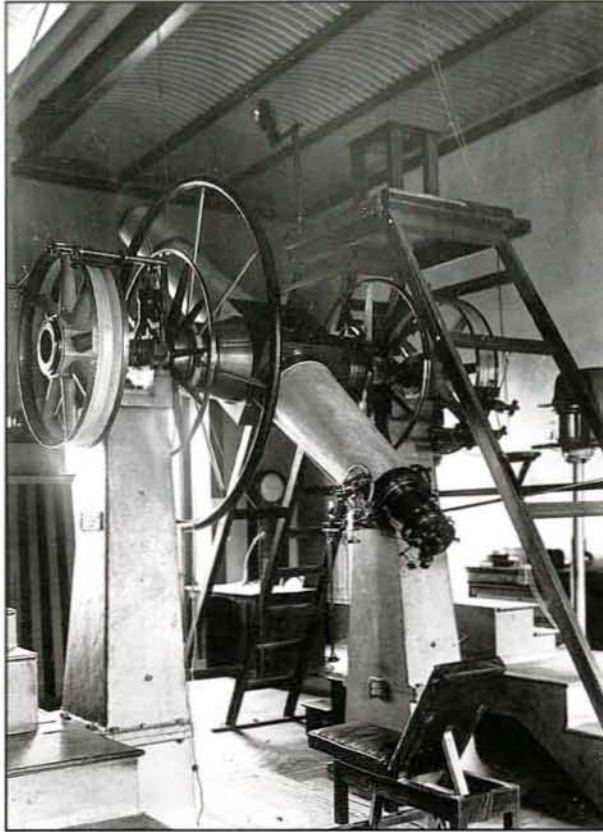
Para este número contamos con muy diversa ayuda interdisciplinaria: generosamente Teresa Rojas Rabiela nos permitió reproducir material de su biblioteca particular, además de proporcionarnos su investigación sobre agricultura en el Porfiriato; el físico Marco Arturo Moreno Corral no únicamente da a conocer aquí los orígenes de la astronomía y la fotografía en México, sino también nos proporcionó el material gráfico proveniente del Archivo Histórico del Instituto de Astronomía de la UNAM, institución a la que le extendemos nuestro agradecimiento por permitirnos acceder a material escasamente difundido. Por su lado, la investigadora en biología Consuelo Cuevas nos ofreció un valioso recuento entre la biología y la foto, indicándonos, además, diversos archivos y fuentes de consulta a los que acudimos para enriquecer este número.

Mención aparte merece el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México. En esta institución obtuvimos el apoyo de su director, Héctor M. Hernández Macías, y del jefe del Herbario Nacional de México, Mario Sousa Sánchez, quienes nos permitieron recurrir a sus acervos históricos, tanto al bibliográfico como al fotográfico, y dar a conocer

documentos gráficos que no habían visto la luz pública. Al respecto queremos agradecer, por sus orientaciones y conocimiento, al bibliófilo Armando Butanda, responsable del acervo bibliográfico reservado de dicho Instituto, quien nos ayudó sustancialmente en una parte del proyecto. Igualmente agradecemos a María Teresa Germán, encargada del Acervo Histórico del Herbario Nacional, como también a la profesora Carmen Loyola, del departamento de fotografía, por su comprensión y apoyo. Con todos ellos *Alquimia* logró una documentación nueva para la historiografía de la foto en México.

Por lo regular hemos señalado aquí que varias reflexiones publicadas en *Alquimia* han abierto nuevas posibilidades de investigación, pero que ni con mucho se han agotado en nuestros acercamientos históricos. Ahora diremos algo diferente: creemos que, con lo que ahora publicamos, somos pioneros en trabajar una línea inédita de la investigación fotográfica en México. Aunque de todas formas, a la larga, esperamos no ser los únicos.

José Antonio Rodríguez



Autor no identificado, *Telescopio en el Observatorio de Tacubaya*, 1910. Col. SINAFO-INAH, núm. de inv. 20176

Notas sobre el origen y práctica de la fotografía científica en México

Ignacio Gutiérrez Ruvalcaba

Desde su origen la fotografía ha caminado de la mano con el quehacer de científicos, tanto por su asociación con la naturaleza física y química de los fenómenos que se vinculan a ella, es decir, la impresión de imágenes sobre materiales emulsionados con sustancias fotosensibles, como por el estudio de las imágenes espectrales que aborda la óptica. De igual forma, el resultado concreto de la fotografía —la reproducción mimética de algo que se registra en una placa— fue, y lo es hasta la fecha, un



Fondo Casasola, Alfonso L. Herrera, biólogo (segundo de izquierda a derecha), ca. 1914. Col. SINAFO-INAH, núm. de inv. 18216

recurso técnico de gran valía que distintas ciencias han utilizado para tener una mejor aproximación a fenómenos y sustancias. La fotografía hizo posible un acercamiento a la ansiada objetividad de la ciencia moderna. No obstante, cuando se habla del nacimiento de la fotografía, es más común referir, de forma un tanto romántica, los avatares de Joseph Nicéphore Niépce, Louis Jacques Mandé Daguerre y Henry Fox Talbot en su búsqueda por lograr una técnica que permitiera plasmar sobre una superficie una imagen que permaneciera.

La fotografía es por mucho un hecho científico resultado del estudio de los efectos de la luz sobre sustancias químicas, así como de fenómenos ópticos cuyos antecedentes más inmediatos se ubican en siglo XVIII.¹ No obstante, inmediatamente después de que se puso a disposición mundial este invento en 1839, los hombres de ciencia de Europa y Estados Unidos de América percibieron su aplicación como auxiliar en el registro científico y no tardaron, a la par que se mejoraban las técnicas de reproducción, los materiales emulsionados y los tiempos de exposición, en sacar provecho para capturar lo infinitamente pequeño a través del microscopio o lo inmensamente grande a través del telescopio. Ello permitió dejar de lado la labor de dibujantes, a pesar de lo cual ciertos fenómenos siguieron siendo registrados y explicados a través de la observación y habilidad para el dibujo de estos artistas.



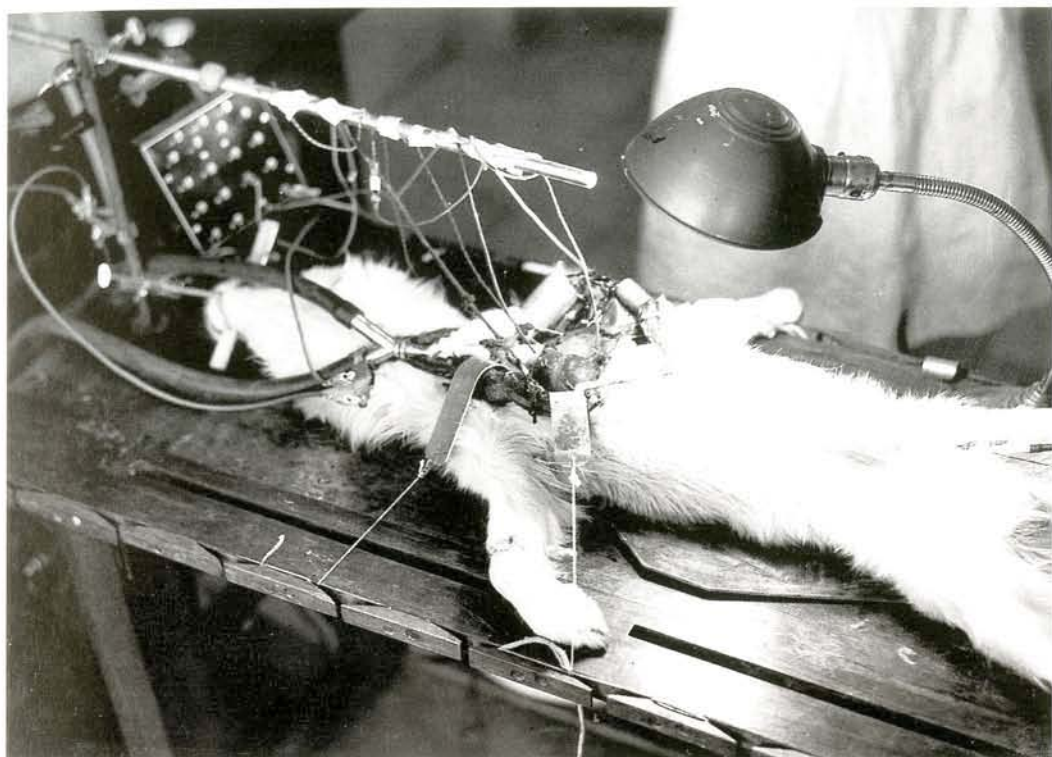
Autor no identificado, *Laboratoristas trabajando*, ca. 1920. Col. SINAFO-INAH, núm. de inv. 201729

Con la aparición del negativo de cristal, es decir el colodión húmedo, en la década de los cincuenta del siglo XIX, las posibilidades de usar la fotografía en el registro científico se intensificaron, aunque se tuvieron que desarrollar técnicas experimentales que permitieran crear medios adecuados para aplicarla en las distintas disciplinas. En las primeras cuatro décadas posteriores al invento de la fotografía, muchos artículos en revistas científicas europeas y norteamericanas discutieron largamente sobre cómo aplicar la técnica y cómo solucionar los problemas ópticos, las emulsiones fotosensibles y las condiciones de laboratorios apropiadas para realizar las tomas.² Lo que es un hecho es que la técnica fotográfica se consolidó en el medio científico en buena parte del mundo para la segunda mitad del siglo XIX y esto fue cada vez más recurrente en las últimas dos décadas, en tanto avanzaban las técnicas de impresión editorial.

Por lo que toca a México, el empleo de la fotografía en las ciencias tuvo muy distintos desarrollos,

siendo disciplinas como la arqueología y la antropología de las primeras en incorporarla.³ Aun así, su uso generalizado siguió el mismo desarrollo que el propio progreso de la ciencia en el país. La Constitución de 1824 pretendía que la ciencia jugara un papel de trascendencia en la nueva República, al propiciar un conjunto de disciplinas con carácter propio, en donde el conocimiento de las cualidades físicas del país coadyuvaran en la creación de una conciencia nacional.⁴ La realidad política y social que imperó en el país en los siguientes 50 años cancelaron muchos de los proyectos científicos y los que se pudieron constituir sufrieron de penurias económicas e incompreensión burocrática.

Con el triunfo liberal en 1867, el gobierno de Juárez puso gran empeño en la educación y en la promoción de la ciencia, basados en los planteamientos positivistas que reunían los principios de razón, de justicia y de derecho que conocieron su ápice en la dictadura de Porfirio Díaz.⁵ Las asociaciones científicas



Autor no identificado, *sin título*, ca. 1950. Col. SINAFO-INAH, núm. de inv. 1155

se convirtieron en la “expresión más acabada del proceso modernizador que se impuso en México luego de la reforma liberal”.⁶ Dicha transformación en el hacer de la ciencia fue acompañada por una visión nacionalista, en los asuntos estudiados, y por la incorporación de métodos y técnicas nuevas que permitieran tener un mejor desempeño en el conocimiento y la enseñanza. Es en este marco que la fotografía científica mexicana se inscribe y desarrolla.

Existen algunos antecedentes del uso de la fotografía en este ámbito: en 1858 se publicó la *Memoria de los trabajos científicos practicados bajo la dirección de Francisco Jiménez, primer ingeniero de la Comisión de Límites Mexicanos*, que se basaba en las determinaciones geográficas y astronómicas de José Salazar Ilarregui, Francisco Martínez y del mismo Jiménez, realizadas entre 1849 y 1850 para definir los límites territoriales entre México y Estados Unidos. La *Memoria* fue producto de las necesarias rectificaciones provocadas por el Tratado de la Mesilla

que modificó nuevamente la frontera mexicana en 1853.⁷ En dicha publicación se señala la realización de más de trescientas “vistas” en papel salado que ilustraban las condiciones topográficas de la línea divisoria. Esta práctica se continuó en las dos últimas décadas del siglo XIX, debido a las variaciones del cauce del Río Bravo.⁸

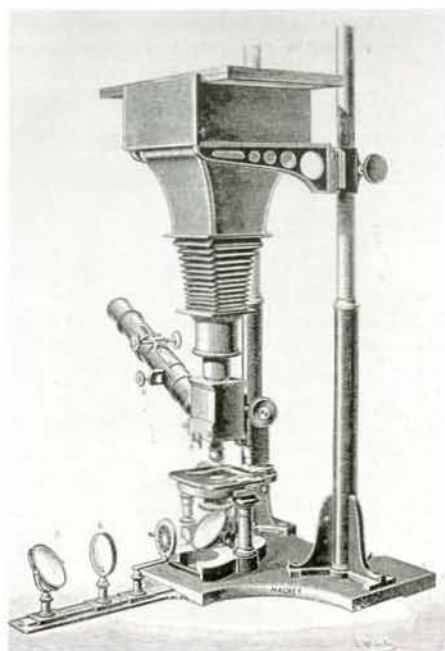
Aparte de la arqueología y el registro etnológico o de los tipos físicos, que no se reseñan en este artículo, el desarrollo técnico de la fotografía científica en México necesariamente se vinculó al momento en que la ciencia se profesionalizó, y surgieron asociaciones y sociedades que fundaron revistas como el medio idóneo para dar a conocer sus trabajos. Es pues necesario revisar los trabajos publicados en el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, que apareció por primera vez en 1839 y que, pese a ser la más antigua y la más importante durante un tiempo, perdió prestigio por su vinculación con el Imperio de Maximiliano. A lo largo de los años el *Boletín*

da cuenta del poco interés que los miembros de esta sociedad pusieron en la discusión sobre el empleo de la fotografía; en un periodo que va de 1839 a 1947 se publicaron sólo tres ensayos donde se discutía esta cuestión que, sin embargo eran innovadores ya que prefiguraban grandes posibilidades en el estudio de la meteorología y la topografía.⁹ No obstante la poca discusión, la imagen fotográfica como recurso documental

fue utilizada constantemente en esta revista desde la primera década del siglo xx, sobre todo en aquellos trabajos referentes a la etnología, las razas, la población y la geografía.

En la revista *La Naturaleza*, de la Sociedad Mexicana de Historia Natural fundada en 1868 y que perduró hasta 1914, se publicaron únicamente dos artículos en los que se discutían las aplicaciones de la fotografía en laboratorio, y sólo uno incluyó una imagen fotográfica. El primer artículo que apareció es de José Joaquín Arriaga, quien buscó despertar

en los científicos mexicanos el interés por el empleo de la fotografía en la microscopía, reseñando el trabajo que se realizaba en Europa.¹⁰ El segundo, cuyo autor fue el doctor Manuel A. Pasalagua, retomó la propuesta de Arriaga y proponía una técnica de laboratorio para poder hacer tomas en un medio de suspensión.¹¹



Aparato de microfotografía vertical, publicado en Albert Londe, *La photographie moderne*, Paris, G. Masson, éditeur, 1896. Col. biblioteca particular

sificó en muchas revistas especializadas como *Anales del Museo Nacional*, la *Gaceta Médica de México* y la *Revista de Legislación y Jurisprudencia*. En las dos últimas se hizo más continua la inclusión de fotografías conforme terminaba el siglo xix, y era ya común al término de la primera década del siglo xx. Por su lado, en

la *Revista de Legislación* se debatieron asuntos de carácter antropológico y de las ciencias forenses.

En el órgano editorial de la Sociedad Alzate, *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, de igual forma se debatió de forma parca el empleo

de la fotografía, aunque la inclusión de fotografías en diversos ensayos de temática variada fue común a partir de la primera década del siglo xx. Fue así que el doctor Emilio Böse diseñó y dio a conocer un aparato que permitía tomar mejores fotografías con microscopios a partir de un generador con luz controlada.¹² El



A. Ganot, *Tratado elemental de física experimental y aplicada y de meteorología*, Paris-Madrid, Librería de Rosa y Bouret, 1872. Col. biblioteca particular



La Rochester, *El puerto de Veracruz*, reproducida de Max Sorre, *Mexique-Amérique centrale, Géographie universelle*, Paris, Librairie Armand Colin, 1928. Col. biblioteca particular

ingeniero Ramón Mena hizo un pequeño estudio sobre la aplicación del color en la fotografía con el objeto de estudiar las cualidades cromáticas de las sustancias fotosensibles.¹³ Finalmente, en un ensayo extenso, Otto Lemberg hizo un estudio de las múltiples aplicaciones de la fotografía aérea en la formación de planos y cartas geográficas, en el contexto de una nueva técnica nacida con la Primera Guerra Mundial, la fotogrametría.¹⁴

Se puede concluir que el empleo de la fotografía no pasó por una discusión amplia en la comunidad científica del país, que asumió como propia la experiencia europea y norteamericana. La práctica fue realizada por los mismos científicos, quienes aprendieron y desarrollaron técnicas propias, sin recurrir a fotógrafos profesionales. Sin embargo, la fotografía no se circunscribió al uso editorial; todo parece indicar que su principal empleo

se ubicó en la educación y en la transmisión del conocimiento en congresos y reuniones.

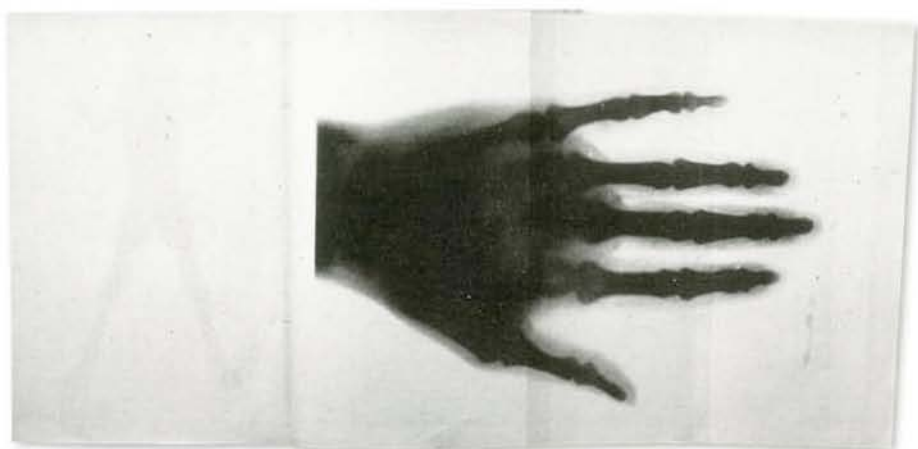
Cuando en 1902 el doctor Octaviano González Fabela regresó de Boston, después de haber

estudiado los procedimientos para el análisis microscópico y bacteriológico del agua, el Consejo Superior de Salubridad formó un laboratorio para tales fines y se determinó “la capacitación de personal de la Ciudad de México, así como de las ciudades capitales y puertos del país para que de forma práctica y teórica se pudiera combatir los males acarreados por ésta, especialmente la tifoidea”. Para la capacitación el doctor Fabela



Henri Audirac, *Normas y rudimentos de fotogrametría*, México, 1963

se apoyó en fotografías realizadas en el mismo laboratorio, tomadas de gérmenes obtenidos de conejos.¹⁵ Lo mismo se hizo en el puerto de Veracruz con el Instituto de Fiebre Amarilla, fundado a finales de 1902, donde la enseñanza teórica se acom-



Arriba y abajo: E.-N. Santini, *La fotografía a través de los cuerpos opacos por los rayos eléctricos, catódicos y de Roentgen*, Madrid, Bailly-Bailliere e hijos, 1898. Col. biblioteca particular

pañó de fotografías realizadas en el laboratorio de microscopía.¹⁶

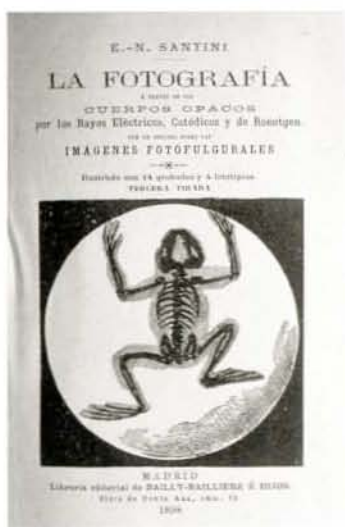
La introducción de la radiografía en México, primeramente en San Luis Potosí en 1897 y luego en el Hospital Juárez de la Ciudad de México, dio lugar a un congreso en el que se expusieron las bondades de la técnica; el empleo de fotografías como recurso didáctico fue fundamental en éste ya que “sólo así nosotros los médicos pudimos entender y darnos total cuenta de la importancia de esta técnica para el diagnóstico de males”. Posteriormente la enseñanza de la técnica impartida a doctores se apoyó en fotografías referentes a los aspectos técnicos y teóricos.¹⁷

Resulta claro que la historia de la fotografía científica en México aún esta por hacerse. Es necesario dar cuenta de los acervos fotográficos existentes

en instituciones avocadas a la ciencia, así como revisar exhaustivamente las publicaciones científicas del país, y con ello formar el *corpus* que permita estudiar el devenir de esta técnica auxiliar. Otra vía, muy laboriosa, es la búsqueda de los

múltiples materiales fotográficos utilizados en la enseñanza. Ante ello es necesario definir las vías adecuadas para su estudio, ya que probablemente muchos de los testimonios fotográficos se encuentren en manos de los descendientes de los actores y en los archivos de las instituciones. Los artículos complementarios de este número de *Alquimia* son un inicio

que arrojan luz sobre esta pequeña historia del desarrollo de la fotografía en México, en algunas prácticas científicas como la agronomía, la astronomía y la biología.





Pedro Guerra Aguilar, Fotografía obtenida a partir de una placa de Rayos X del profesor Roentgen, ca. 1915. Col. Facultad de Ciencias Antropológicas-Universidad Autónoma de Yucatán

¹ John P. McElhone, "The Signature of Light: Photo-Sensitive Materials in the Nineteenth Century", en *Beauty of Another Order. Photography in Science*, Yale University Press-National Gallery of Canada, Ottawa, New Haven y Londres, 1997, p. 61.

² A.M., Worthington, *Photography in Science*, Berkeley, University of California Press, 1982, pp. 74-79.

³ Este devenir histórico no se analiza en este artículo, se sugiere ver: Lina Odena Güemes, "La fotografía", en *La antropología en México*, t. 6, Carlos García Mera (coord.), México, INAH, 1988, pp. 611-634; y Samuel Villela E., "Panorama de la antropología visual en México", en *Antropología*, núm. 32, octubre-diciembre, 1990, pp. 38-43.

⁴ Juan José Saldaña, "Ciencia y libertad: la ciencia y la tecnología como política de los nuevos estados americanos", en Juan José Saldaña (coord.), *Historia social de las ciencias en América Latina*, México, Miguel Ángel Porrúa-CESAM, 1996, pp. 283-284.

⁵ Juan José Saldaña, "La ideología de la ciencia en México en el siglo XIX", en *La ciencia moderna y el Nuevo Mundo*, Madrid, CSIC/SUNCT, 1985, pp. 302-303; y Gregorio Weinberg, "La ciencia y la idea de progreso en América Latina. 1860-1930", en *Historia social de las ciencias...*, *op. cit.*, pp. 373-374 y 378.

⁶ Juan José Saldaña y Luz Fernanda Azuela, "De amateurs a profesionales. Las sociedades científicas mexicanas en el siglo XIX", en *Qui-pu*, vol. 11, núm. 2, México, mayo-agosto de 1994, pp. 139-140.

⁷ Manuel Orozco y Berra, *Apuntes para la historia de la geografía en México*, México, s/c, 1881, pp. 411-412.

⁸ Archivo General de la Nación, Fondo Fomento y Obras Públicas, Sección Límites entre México y Estados Unidos, cajas 35 a la 49. Agradezco el dato a la Mtra. Consuelo Cuevas.

⁹ Luis G. León, "La fotografía y la altura de las nubes", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, vol. IV, 4ª época,

México, 1897, pp. 502-507; Manuel Bonilla, "La aplicación de la fotografía a la topografía", en *ibidem*, vol. México, IV, 5ª época, 1910, pp. 494 y 515-520; Isidro Díaz Lombardo, "Aplicaciones de la fotografía al levantamiento de planos", en *ibidem*, vol. X, 5ª época, México, 1923, pp. 99-110.

¹⁰ José Joaquín Arriaga, "El microscopio y la fotografía aplicados al estudio de las ciencias naturales", en *La Naturaleza*, t. I, 1ª serie, 1870, pp. 27-36.

¹¹ Manuel A. Pasalagua, "Ensayos de la fotografía en su aplicación a los estudios microscópicos", en *La Naturaleza, Periódico Científico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, vol. 1, 1ª serie, México, 1873, pp. 207-212.

¹² Emilio Böse, "Un aparato perfeccionado para la reproducción fotográfica de suturas de Amonitas y Ambulacros de Erizos", en *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, vol. 24, 1906-1907, p. 467.

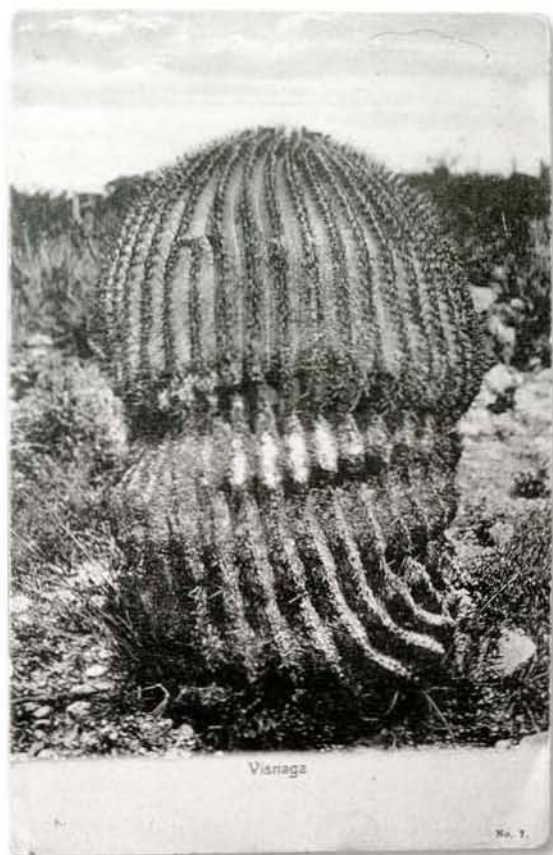
¹³ Ramón Mena, "La fotografía de los colores en México", en *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, vol. 26, 1907-1908, p. 281.

¹⁴ Otto Lemberg, "La fotogrametría terrestre y aérea. Su aplicación en la formación de planos técnicos y cartas geográficas", en *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, vol. 50, 1929, pp. 1-93.

¹⁵ *Memorias de los trabajos ejecutados por el Consejo Superior de Salubridad en el año de 1902*, México, A. Carranza y Cía. Impresores, 1902, pp. 74-75.

¹⁶ *Ibidem*, p. 56.

¹⁷ Eduardo Liceaga, *Mis recuerdos de otros tiempos*, Francisco Fernández del Castillo editor, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1949, pp. 87 y 88.



Grohmann, México, *Visnaga [sic]*, ca. 1900. Col. particular
Página siguiente, abajo: *El Fotógrafo Mexicano*, México, agosto de 1900.
Col. Teresa Rojas Rabiela

La fotografía en el registro de la agricultura mexicana del Porfiriato

Teresa Rojas Rabiela

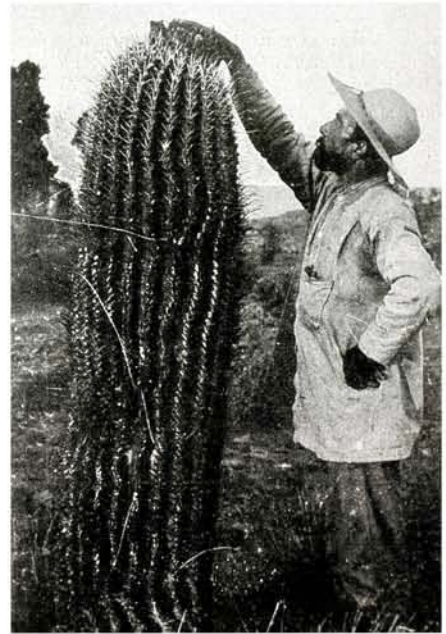
Hace un siglo el señor M. Romero Ibáñez escribía un artículo, hecho especialmente para *El Fotógrafo Mexicano*, titulado “La fotografía científica. Aplicación a la Botánica”.¹ Si bien dirigido a otra disciplina, cercana a la agronomía, puede servirnos para acercarnos a las concepciones prevalecientes por aquella época, sobre la “fotografía científica”.

De acuerdo con ese autor, “una de las preocupaciones más serias y justificadas de los hombres de ciencia que se dedican al estudio de la naturaleza, es la de poder grabar de una manera rigurosamente exacta, la imagen de los nuevos seres o cuerpos que descubren a fuerza de observación”. En relación con la posibilidad de aplicar con la claridad y la precisión necesarias “el nuevo procedimiento gráfico, a la ilustración de los libros de Historia Natural”, Romero Ibáñez presenta un interesantísimo balance del uso de la fotografía en varias ciencias: “La mineralogía casi no encontró dificultad para obtener buenas fotografías de rocas y cristales; de las ciencias biológicas, la antropología, la medicina y la zoología, encontraron un mágico e infalible dibujante en el objetivo. No así la botánica. En el general éxito de las aplicaciones científicas de la fotografía, la reproducción de vegetales encontró dificultades serias.”²

El registro agronómico requería sin duda de claridad y precisión, pero no al grado de la ilustración botánica. Como se verá en este artículo, los trabajos de investigación agronómica del Porfiriato rara vez fueron ilustrados antes de la primera década del siglo xx.

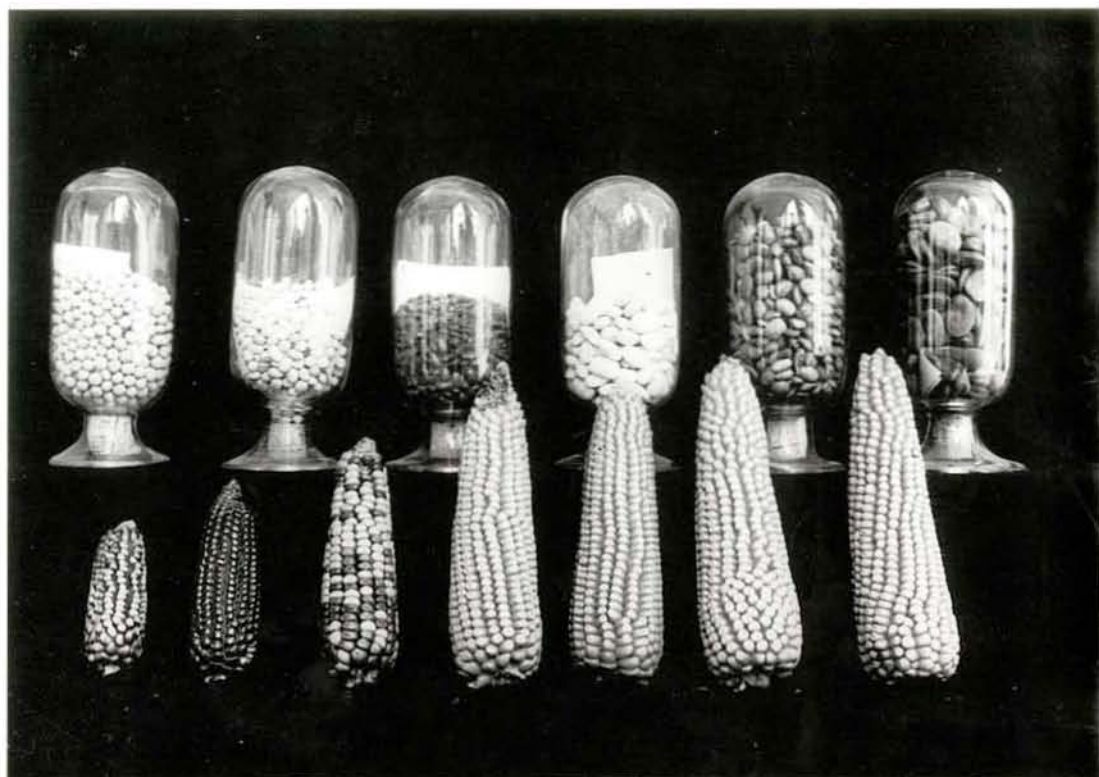
Las fuentes

Una revisión preliminar de las fuentes de contenido agronómico producidas en el siglo xix y el Porfiriato, nos muestra un abanico relativamente limitado, que habrá que ampliar con nuevas búsquedas. De hecho la profesión agronómica y la agronomía como ciencia (básica y aplicada) se gestaron en el mundo occidental durante el siglo xix. En México, y obviando los antecedentes, puede decirse que



León Diguét, *Biznaga-Echinocactus penin sulae*, en Territorio de la Baja California, Librería de la vda. de C. Bouret, México, 1912. Col. biblioteca particular





Arriba: autor no identificado, *Muestrario de diversos tipos de maíz*, ca. 1910. Col. SINARO-ISAH, núm. de inv. 350810
 Abajo: Mario Calvino, *Segundo informe de 1913 de la división de horticultura, México*, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1914. Col. Teresa Rojas Rabiela

surgieron en 1853, tiempos del presidente Antonio López de Santa Anna, con la fundación del Colegio Nacional de Agricultura, y la creación de la Secretaría de Fomento, Colonización, Industria y Comercio. El Colegio contó con una Escuela de Veterinaria, de nueva creación, y otra de Agricultura (que ya existía en el Colegio Nacional de San Gregorio).³

Una buena parte de las publicaciones sobre la agricultura (y la ganadería) mexicanas estuvo asociada con esa Secretaría, entre las cuales cabe destacar los boletines de las estaciones agrícolas central y experimental de Río Verde y de Ciudad Juárez; además el *Boletín de Agricultura, Minería e Industrias*, el *Boletín de la Dirección General de Agricultura*; la *Revista de Agricultura*; *La Revista Agrícola. Órgano de la Dirección de Agricultura* y el *Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana*.

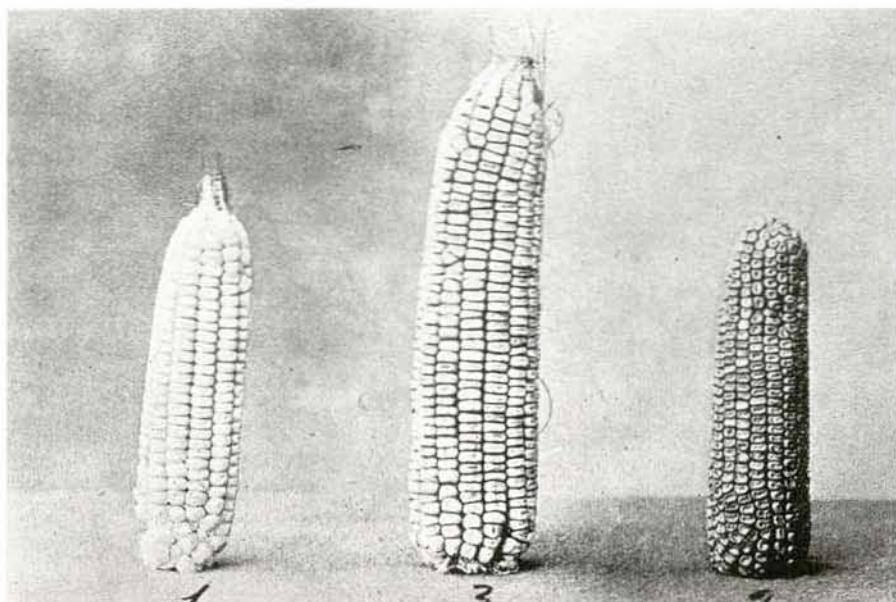


Otras publicaciones se deben a particulares, entre las cuales puede anotarse *El Agricultor Mexicano*, revista mensual fundada en 1896, asociada con la Escuela Particular de Agricultura de Ciudad Juárez, Chihuahua y cuyos editores eran los célebres agrónomos Rómulo y Numa P. Escobar. De temas más amplios fue la

titulada *México Industrial. Revista quincenal ilustrada*, dedicada a los intereses de la Industria y del Comercio, registrada en 1905.

Además de los folletos, revistas y boletines de la Secretaría de Fomento, en el extranjero se publicaron obras especializadas, entre las que sobresalen la de Karl Kaerger, técnico agrícola alemán, autor de la obra *Land-*

wirtschaft und kolonisation im Spanischen Amerika,⁴ y la de Elizabeth Schilling sobre las chinampas de Xochimilco.⁵



Autor no identificado, 1. Maíz blanco mendoza. 2. Maíz gigante amarillo. 3. Gigante amarillo blanco mendoza, reproducido de Mario Calvino, *Segundo informe de 1913 de la división de horticultura*, 1914. Col. Teresa Rojas Rabiela

Un mero apunte valga para no olvidar una veta de información de gran potencial para el estudio de la agricultura de la época, constituida por los registros fotográficos hechos con fines comerciales por diversos profesionales y por compañías comerciales. La mayoría de esas fotografías se destinaban a la producción de tarjetas postales y tarjetas de visita, así como a la ilustración de libros y revistas por encargo. Hablo de autores como C. B. Waite, Hugo Brehme, A. Briquet, P.S. Cox y Leopoldo Zamora, y de compañías como La Rochester. Todos los materiales así producidos sobre el mundo rural y campesino y sobre la agricultura no serán analizados en este artículo, salvo en el caso de estar incorporados en los trabajos agronómicos que se analizan.

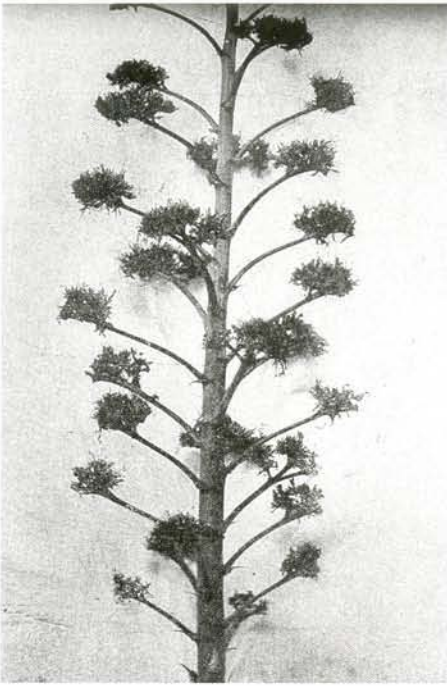
El registro agronómico porfiriano

Una primera aproximación nos muestra la utilización tardía de la fotografía en los estudios agronómicos en México hacia la primera década del siglo xx. La gran mayoría de los registros agronómicos

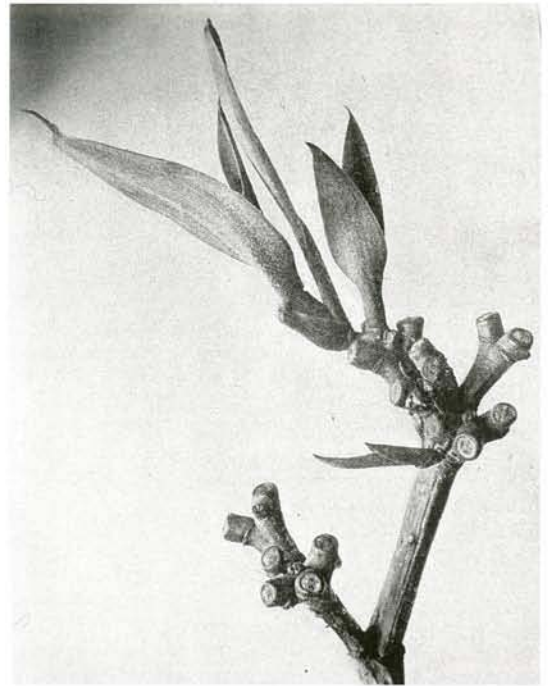
mexicanos se encuentra vinculada con el proyecto del régimen porfiriano para mejorar y modernizar la agricultura practicada en el país con nuevos cultivos, métodos y técnicas, insumos, maquinaria e instalaciones o, en el lenguaje de la época, “nuevos ramos de la agricultura nacional”. Las influencias más poderosas procedían de Estados Unidos, Canadá y Europa, en especial de Francia e Inglaterra, aunque no estuvieron ausentes las de Asia.

En los folletos de la Secretaría de Fomento de esa década, que tratan del cultivo de diversas plantas, el texto escrito se combina con figuras, sean dibujos a línea o fotografías; los hay sobre arroz, morera, maíz, trigo, cacao, amapola, maguey, caña de azúcar, plantas de ornato, aguacate, chile, espárrago, caucho, entre otros muchos. Enseguida haré una revisión a partir de una selección de este tipo de publicaciones del Porfiriato.

En el trabajo sobre el cultivo experimental del naranjo (1909), hecho en la estación agrícola de Río



Arriba y abajo: autor no identificado, *Agave zapupe*, en William Trelease, *Los magueyes mexicanos conocidos con el nombre de "zape"*, México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1909. Col. Teresa Rojas Rabiela



Autor no identificado, *Agave zapupe*, en *Los magueyes mexicanos conocidos con el nombre de "zape"*, México, 1909. Col. Teresa Rojas Rabiela

Verde, San Luis Potosí,⁶ vemos, a través de fotografías panorámicas, los plantíos, los naranjos con todo y raíz sostenidos por algún trabajador, la recolección en la huerta, la máquina sorteadora y los edificios del empaque. A éstas se suman dibujos esquemáticos de los edificios, de los métodos de acodos e injertos y del trasplante, de los cultivos y labores, de la irrigación y las podas.

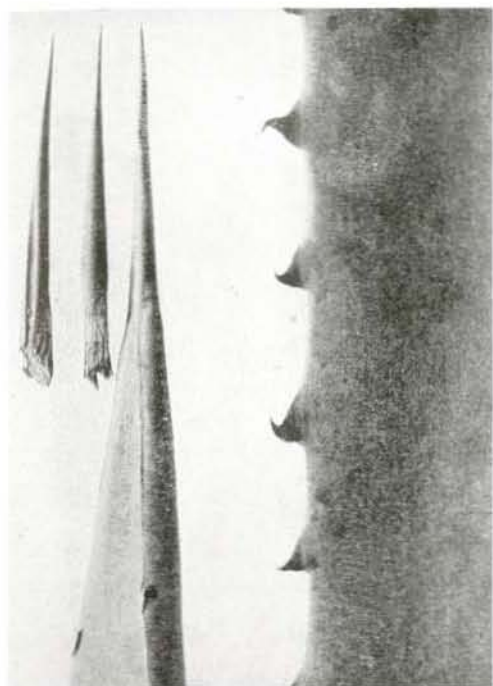
En el folleto que trata del zapupe (1909),⁷ se emplearon fotos para documentar las partes distintivas de las especies de magueyes mexicanos que llevan ese nombre (púas, espinas, panojas, cápsulas, yemas); plantas en su medio natural; en plantación (en Tuxpam, Veracruz), con el retrato de un trabajador para dar la escala humana, y a distintas edades. Por último, una maquinaria desfibradora, el campo y la instalación de una compañía zapupera.



En el folleto *Manihot glaziovii. El árbol caoutchouc de Ceará y la facilidad y conveniencia de su cultivo en México*,⁸ se tienen fotografías y dibujos fotografiados.

Las primeras son de la planta: raíces tuberiformes, semillas y frutos del árbol de Ceará, así como de dos ejemplares plantados en campo a los nueve y trece meses de edad, mientras los fotograbados documentan su explotación: la sangría del tronco mediante incisiones en forma de espina y transversales, y el tonel para el lavado del caoutchouc. La intención del folleto era convencer y recomendar el cultivo del caucho a los "agricultores

pensativos e inteligentes de las regiones con terreno caliente seco y una elevación máxima de 1 200 m". Es decir, está claramente inscrito en el programa de la dictadura para diversificar la producción con la incorporación de especies con alto valor comercial.



Autor no identificado, *Agave aboriginum*, reproducido de Juan Ludewig, *El cultivo del zapupe en el cantón de Tuxpan, México*, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1909. Col. Teresa Rojas Rabiela



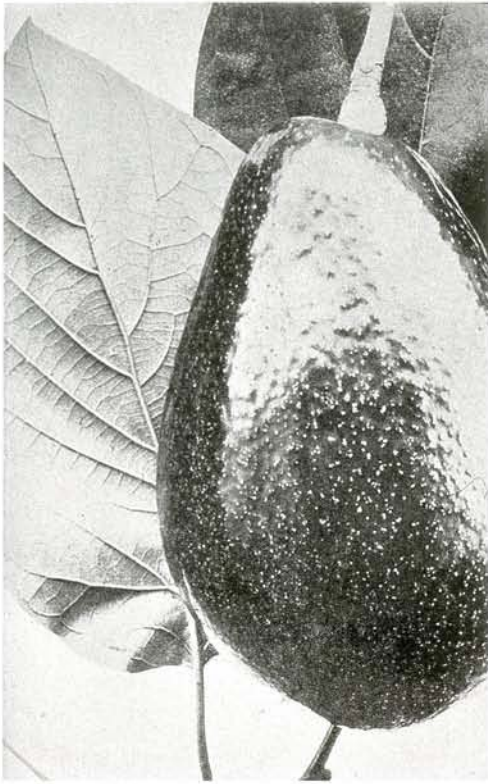
Autor no identificado, *Agave endlichiana*, en *El cultivo del zapupe en el cantón de Tuxpan, México*, 1909. Col. Teresa Rojas Rabiela

Esfuerzo similar se aprecia en otros muchos de los folletos, artículos y notas de la época. Así se constata por ejemplo en los cuatro cuadernos que llevan por título *La agricultura en varios países tropicales y subtropicales. Informe sobre algunas cuestiones agrícolas de gran interés presentado al señor Secretario de Fomento*, por Pehr Olson-Seffer, ingeniero agrónomo.⁹ En el correspondiente a la cuarta parte se tratan “algunos productos agrícolas que se cultivan actualmente en México” como el cacao, el café en Java y en México, el arroz en varias partes del mundo, el maíz en Estados Unidos, el algodón, el hule (*Castilla*), el tabaco, la caña de azúcar y el cacahuete. Acompañan al texto una veintena de fotos colocadas al final, que documenta cómo son las flores y frutos del cacao, las plantas de éste en una estación experimental de Ceylán, clasificadoras (maquinaria) de cacao y secado del grano en el mismo país; plantación, cosecha y cultivo de arroz con carabao o búfalo de agua en Hawái; flores y frutos del cocotero de Ceylán; plantío de hule joven de *Castilla elástica* en México; laboratorio de

coagulación de hule; plantío de árboles de hule (*Castilla*) en Veracruz; árbol de hule (*Manihot glazovi*); árboles de hule (Ceará); árbol viejo de hule (*Hevea brasiliensis*) en Singapur; árbol de hule (*Manihot*) en Hawái, método moderno de barrenar el árbol en Zacualpa-México y árboles de hule en Paradeniya.

La figura humana está presente a manera de escala en algunas de las fotos, sea al lado de las plantas, como trabajador en las labores agrícolas, en el procesamiento (a caballo o a pie) y en las plantaciones (dueños, capataces). El resto de las fotografías son más un registro botánico y técnico de las plantas mismas que agrícola, como si la producción se hiciera sin la intervención humana o la máquina funcionara sin la intervención del hombre.

En el folleto-boletín sobre el *Cultivo y explotación del aguacate*, del ingeniero agrónomo Gabriel Ruiz Valencia,¹⁰ en las ilustraciones se vuelven a combinar fotografía con fotograbado a color. Las dos primeras nos familiarizan con las hojas del aguacate-ro, las doce siguientes con sus frutos en tamaño natural,



Arriba: autor no identificado, *Aguacate de Tapachula*, reproducido de Pehr Olsson-Seffer, *Varios países tropicales y subtropicales*, México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1910.

Abajo: portada de la publicación. Col. Teresa Rojas Rabiela

muestras de variedades procedentes de diversas regiones: morado, verde precoz y negro de San Ángel, D.F.; morado de Chalco, México; verde oscuro de Tecozautla, Hidalgo; dulce largo de Querétaro y de Tapachula; Yas de San José de Costa Rica, de Cuba y de Guatemala. La foto que resta es de un injerto de enchapado. Los fotograbados a color son de los insectos y hongos que afectan al aguacatero.

Uno de los trabajos más célebres fue el *Cultivo y beneficio del cacaotero*, realizado por el ingeniero agrónomo Leandro Martínez (1894, reeditado en 1912).¹¹ La

comparación entre las dos ediciones resulta de gran interés, pues mientras en la primera sus once ilustraciones son dibujos a línea, en la segunda se repiten parte de esos dibujos a línea, pero se suman nueve fotograbados

en blanco y negro y cinco en color, más cinco fotografías recortadas. Con la excepción de varios esquemas de las formas de los plantíos, los temas de las ilustraciones son los frutos del cacao, el cacaotero y sus plagas principales. Ambos recursos gráficos se emplean indistintamente.

Acercas de los materiales que tratan sobre las plagas y enfermedades de los cultivos, se tienen algunos folletos y artículos ilustrados con fotos, dibujos a línea y fotograbados de dibujos, de las especies zoológicas, de los “enemigos” de éstas (pájaros, hongos microscópicos aumentados, extinguidores, fumigadores, insecticidas) y de las especies vegetales dañadas por las plagas.¹²

Temas relacionados con el empaque, procesamiento, almacenamiento y fermentación, entre otros, también son frecuentes. Como el que los hermanos Escobar escribieron por ejemplo sobre “Los silos económicos”,¹³ en uno de los boletines de la Estación agrícola experimental de Ciudad Juárez. En ésta se trata de los restos de graneros existentes en las ruinas del Valle de las Cuevas, Chihuahua, con su respectiva fotografía en donde se muestra a uno de tales silos: “construido con barro y zacate”; también la forma en que los indios del

sur de México conservaban en esa época sus cosechas en trojes. El artículo persigue que el uso de silos se extienda entre los agricultores, si bien se reconoce que “algunos hacendados mexicanos acostumbran usarlos, [pero] son éstos muy contados y debe hacerse todo el esfuerzo posible porque se generalice su empleo...”.¹⁴ Dibujos a línea fotograbados y fotos complementan el texto.



Las chinampas. Un caso de estudio

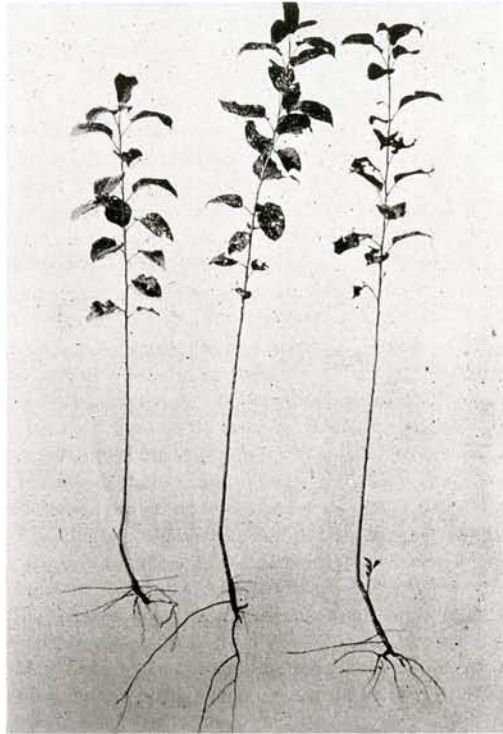
Sin lugar a dudas, uno de los sistemas agrícolas tradicionales mexicanos más estudiados desde tiempo atrás es el de los célebres “jardines en los pantanos”

(como llamara Pedro Armillas a las chinampas), mal llamados “jardines flotantes”. El antecedente más importante es el excepcional trabajo *Memoria sobre agricultura*,¹⁵ del sabio Antonio de Alzate y Ramirez (1791). A éste siguieron dos más de semejante calidad hechos en las postrimerías del Porfiriato. El primero fue realizado en 1911 por el agrónomo Miguel Santamaría, *Las chinampas del Distrito Federal*,¹⁶ el segundo por el señor Luis Soriano Urrutia en 1914: “Cultivo especial del maíz en las chinampas de Xochimilco, D.F.”, informe al jefe de la División de Horticultura de la Secretaría de Fomento, Profesor Mario Calvino.¹⁷ De 1938 es el debido a Elizabeth Schilling, que aunque más tardío, ilustra el interés de una investigadora extranjera por el tema y el uso de la fotografía.

Los dos Santamaría y Urrutia son buenos ejemplos del uso de gráficos y especialmente de fotografías en

los trabajos agronómicos gubernamentales de la época. También del tipo de investigación de calidad, sistemático y con miras a implantar mejoras (aplicado) que interesaba a la Secretaría de Fomento, dependencia encargada de la agricultura y la horticultura. Los estudios eran elaborados por los agrónomos y peritos comisionados a los lugares para hacer estudios específicos en el campo, basados tanto en información que les era suministrada por los propios cultivadores, como generada por sus propias observaciones. En el campo les prestaban ayuda los jefes políticos y los campesinos.

El agrónomo Miguel Santamaría estructuró su escrito (de 83 páginas) en dos partes; “la primera trata de los asuntos referentes a la formación y cultivo de las chinampas y se titula ‘Parte agrícola’; la segunda se refiere a las condiciones económicas de su explotación, titulándose ‘Parte Económica’”. En la primera en realidad aborda la historia, desde la fundación de Tenochtitlan en 1325, la situación geográfica, la climatología y la formación geológica.



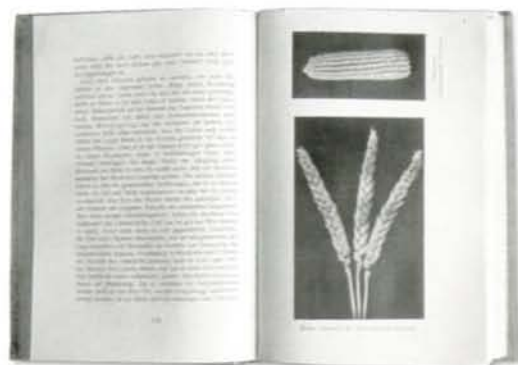
Autor no identificado, *Plantas de manzanas derivadas de pedazos de raíces injertados*, reproducida de *Varios países tropicales y subtropicales*, México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1910. Col. Teresa Rojas Rabiela

Aquí inserta la primera foto (siempre en papel couché), de las “Ciénagas”, con la Sierra de Santa Catarina al fondo, sin persona alguna presente. Sigue el inciso sobre el “Procedimiento empleado para la formación de las chinampas”, que se ilustra con dos dibujos a línea de gran valor.

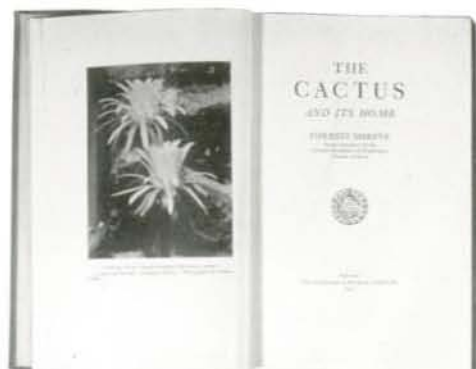
El breve informe de Luis Soriano Urrutia, sobre el cultivo especial del maíz en las chinampas de Xochimilco, D.F.

(1914), de tan sólo siete

páginas, cuenta con igual fotografías, únicas por su raro contenido. Formó parte de los trabajos realizados por la División de Horticultura de la Estación Agrícola Central en 1914 sobre el maíz, ordenado por el jefe de dicha división. Consta de cuatro partes: preparación de la almáciga, selección de la semilla y siembra, conservación del cultivo y cosecha. Las fotografías, con excepción de la primera, están tomadas en el campo y son de gran valor porque registran varios asuntos no fotografiados entonces ni después.



Alexander Stelzmann, *Mexico. Kultur- und wirtschaftkundliches*, Berlin, Otto Quitzow Verlag, 1927. Col. biblioteca particular



Selenicereus vagans nativa del estado de Sinaloa, México, en Forrest Shreve, *The Cactus and its Home*, Baltimore, The Williams & Wilkins Company, 1931. Col. biblioteca particular

Fotografías e ilustración de libros académicos

Un mero apunte valga para no olvidar el uso de fotografías en textos académicos, pero hechas originalmente con fines comerciales. Es probable que sea el caso, por ejemplo, de las fotos de Hugo Brehme que

encontramos en el libro sobre Xochimilco de E. Schilling,¹⁸ con algunas notables tomas de la chinampiería, el paisaje lacustre, los canales, el poblado y su gente. Y así en otros libros... Es un tema abierto, lo mismo que el de este artículo.

¹ *El Fotógrafo Mexicano*, t. II, núm. 2, agosto, 1900, México, pp. 21-23.

² *Ibidem*, p. 21. Luego de señalar las dificultades, Romero Ibáñez consignó los detalles de un procedimiento que había inventado unos años atrás, para dos "eminentes botanistas", los señores Smith y Conzatti (¿Conzatti?), "miembros de un instituto de Boston, [que] necesitaron grabados para ilustrar una obra monumental sobre la flora mexicana con las nuevas plantas por ellos inventadas y clasificadas." C. Conzatti publicó en México una obra, *Los géneros vegetales mexicanos en 1903* (México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento), pero no cuenta con fotografías. En ese tiempo Conzatti era director de la Escuela Normal para Profesores del Estado de Oaxaca. ¿Se trata del mismo personaje?

³ Marte R. Gómez, *Episodios de la vida de la Escuela Nacional de Agricultura*, Chapingo, Centro de Economía Agrícola, Colegio de Posgraduados, Escuela Nacional de Agricultura, 1976, p. 31.

⁴ 2 t., Leipzig, Verlag von Duncker & Humboldt, 1901. La última sección, dedicada a México, la publicamos en español en 1986 con el título *Agricultura y colonización en México en 1900* (México, Universidad Autónoma Chapingo/CENSA). Véase también: Ignacio Gutiérrez Ruvalcaba, "Antropólogos y agrónomos viajeros. Una aproximación", en *Alquimia*, año 2, núm. 5, enero-diciembre 1999, pp. 17-26; pp. 23-25. El interés por las chinampas se incrementó en el siglo XX con trabajos como los de José C. Montes de Oca (1926), que también empleó fotografías (9) y E. Schilling (1938), con fotos de Hugo Brehme y de ella misma.

⁵ *Die schwimmenden garten von Xochimilco. Eine zigarten form indianischer landwinnung und bodenbauung im becken von Mexiko* [Los jardines de Xochimilco. Una modalidad indígena de cultivo y obtención de tierra en la cuenca de México], Kiel, Alemania, 1938. Los textos sobre la agricultura se publicaron en T. Rojas Rabiela, *La agricultura chinampera. Compilación histórica*, México, Universidad Autónoma Chapingo, 1993, pp. 77-109. Este libro está ilustrado con 13 fotos de la propia autora y de Hugo Brehme.

⁶ Eduardo Chávez, *Cultivo del naranjo*, México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1901, *Boletín* núm. 3, Estación Agrícola Experimental de Rio Verde, San Luis Potosí.

⁷ *El zapupe. Parte primera. Los magueyes mexicanos conocidos con el nombre de "zapupe"*, trabajo presentado a la Academia de Ciencias

de San Luis Missouri E. U. A., por su autor, el señor William Trelease. *Parte segunda. El cultivo del zapupe en el cantón de Tuxpam, estado de Veracruz*, informe rendido a la Secretaría de Fomento por el instructor práctico de agricultura Sr. Juan Ludewig, México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1909.

⁸ Estudio presentado por el instructor práctico de agricultura, por H. Juan Ludewig, México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1910.

⁹ México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1910.

¹⁰ México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, *Boletín* núm. 71 de la Estación Agrícola Central, 1912.

¹¹ *Cultivo y beneficio del cacaoero*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1894. La segunda edición: México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1912. Citado *in extenso*, entre otros, por el alemán Kaerger, *op. cit.*

¹² Véase Julio Riquelme Inda, *La plaga de las hormigas y los procedimientos para su destrucción*, México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1911. Del mismo autor, *El gusano de los sauces (Clisicampa azteca Neum)*, México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1911, *Boletín* núm. 63, Estación Agrícola Central.

¹³ Segunda edición, *Boletín* núm. 12, enero de 1908, México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1910.

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ *Gacetas de Literatura de México*, t. 2, Puebla, reimpresa en la Oficina del Hospital de S. Pedro, 1831, pp. 382-299. Reeditada en Teresa Rojas Rabiela, *op. cit.*, pp. 13-29.

¹⁶ México, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1912. Reeditado en T. Rojas Rabiela, *ibidem*, pp. 43-76.

¹⁷ Segundo Informe de 1913 de la división de Horticultura, *Boletín* núm. 81 de la Estación Agrícola Central, México, Dirección General de Agricultura, Secretaría de Fomento, 1914, pp. 8-15.

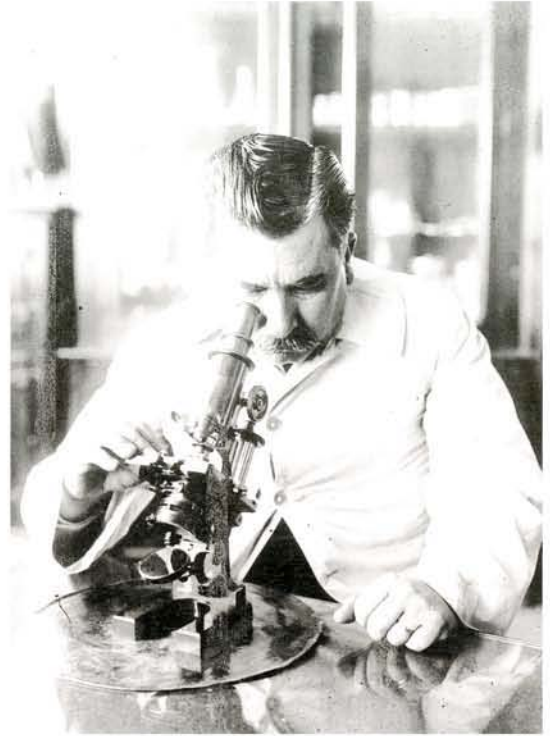
¹⁸ E. Schilling, *op. cit.*

La fotografía en la historia de la biología en México

Consuelo Cuevas Cardona

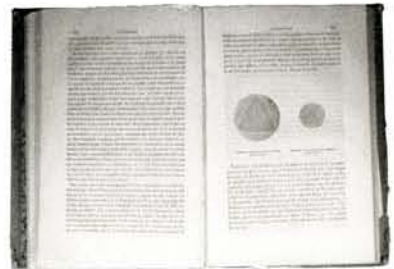
Entender cómo se empezó a utilizar la fotografía en el estudio de los fenómenos biológicos en México es remontarse al siglo XIX, cuando la técnica ya se había difundido por el mundo y cuando en México empezaron a formarse comunidades científicas que dieron a conocer su trabajo a través de publicaciones, por lo que es necesario recurrir a la historia de éstas.

Después de ocurrida la Independencia y aunque el país se encontraba en constantes luchas internas, los diferentes gobiernos formaron comisiones de estudio tanto para conocer mejor los recursos florísticos, faunísticos y mineralógicos, cuanto para hacer mapas y entender mejor la situación geográfica del país. Algunas de estas comisiones fueron la del Istmo de Tehuantepec (1824), ya que desde entonces se quería encontrar un paso que comunicara a los dos océanos por esa región; las de límites con Estados Unidos (1827) y con Guatemala (1878), para fijar correctamente las fronteras con estos países; la Comisión del Valle de México (1856) y la Comisión Científica de Pachuca (1864), entre otras. En todas estas comisiones iban naturalistas que realizaban estudios de la flora y de la fauna de las regiones que se visitaban. Sus resultados se publicaron en el *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística*, en las *Memorias de la Secretaría de Fomento* o en libros como el *Diario de viaje de la Comisión de Límites que puso el gobierno de la República, bajo la dirección del Excmo. Sr. General de división D. Manuel de Mier y Terán*, de los naturalistas Luis Berlandier y Rafael Chovell¹ o la *Memoria de los trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca*,² en la que participó el naturalista Manuel María Villada. En estas publicaciones no aparecieron fotografías, sino dibujos de lo observado, como plantas y animales o de los instrumentos científicos utilizados.



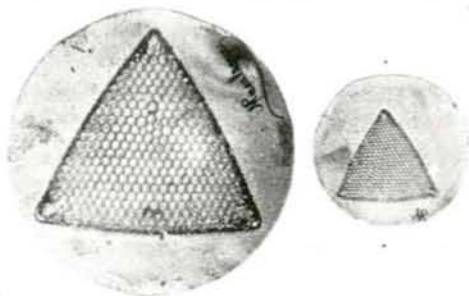
Autor no identificado, *sin título*. Col. SINAFO-INAH, núm. de inv. 201725

Abajo: Manuel Pasaola, *La Naturaleza*, México, 1873. Fondo reservado de la Biblioteca del Instituto de Biología, UNAM



En resumen, el procedimiento que he usado es el siguiente: en un cuarto que tiene una gran ventana apliqué la cámara Maddox, a un microscopio sin ocular, de *Smith and Beck*, dándole luz por medio de un espejo ordinario colocado hacia afuera del cuarto, y que refleja los rayos solares sobre el espejo del microscopio, los que a su vez son condensados por el condensador de Dujardín o modificados por el lente parabólico de Wenhan, según conviene a la preparación; para afocar, como antes lo he dicho, me he servido de un ayudante. Una vez bien presentada la imagen en el vidrio raspado, lo sustituyo con el chasis en donde está el vidrio preparado que recibirá la impresión; los demás detalles son los ordinarios de fotografía; simplemente observaré que al baño sensibilizador de nitrato de plata le he unido alguna azúcar para evitar su rápida desecación, y que siempre he fijado con hiposulfito de sosa.

Manuel Pasalagua, "Ensayos de la fotografía en su aplicación a los estudios microscópicos", en *La Naturaleza*, México, imprenta de Ignacio Escalante, 1873. Fondo reservado de la Biblioteca del Instituto de Biología, UNAM.



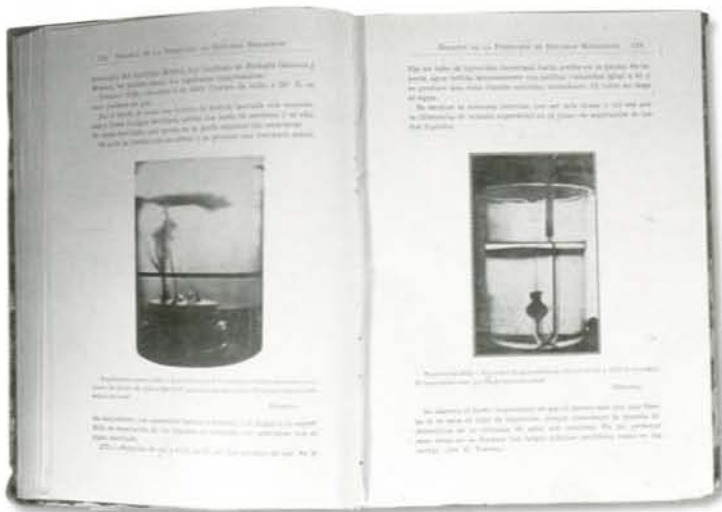
Manuel A. Pasalagua, *Diatomacea. Triceratium flavum Brevisson*, aumento 1500 d. (izquierda), aumento 800 d. (derecha).

Otra forma de agrupaciones científicas que se formaron en el siglo XIX fueron las sociedades. Una de ellas fue la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (1833), en cuyo *Boletín* no se publicaron fotografías. Posteriormente se constituyó la Sociedad Mexicana de Historia Natural y en su revista *La Naturaleza* fue en donde se detectó la primera. Ésta fue tomada por Manuel Pasalagua, para el artículo. "Ensayos de la fotografía en su aplicación a los estudios microscópicos", en el que hizo un recorrido histórico de la manera como la fotografía se había utilizado hasta entonces en el mundo para "popularizar los estudios histológicos y dar al microscopio la importancia que merece".³ Explicó, además, la técnica con la que él tomó la foto de la *Diatomacea Triceratium flavum Brevisson*:

...en un cuarto que tiene una gran ventana apliqué la cámara de Maddox, a un microscopio, sin ocular de *Smith and Beck*, dándole luz por medio de un espejo ordinario colocado hacia fuera del cuarto, y que refleja los rayos solares sobre el espejo del microscopio, los que a su vez son condensados por el condensador de Dujardín o modificados por el lente parabólico de Wenhan, según conviene a la preparación.⁴

La Naturaleza se publicó de 1870 a 1914, y aunque se presentaron otros dos artículos sobre fotografía,⁵ no volvió a aparecer en ella ninguna imagen tomada por esta técnica; los naturalistas ilustraron sus trabajos con los bellos grabados de José María Velasco y de Rafael Montes de Oca, pintores naturalistas que fueron miembros de la sociedad.

La investigación acerca de los seres vivos se inició de manera profesional en nuestro país en el Museo Nacional, en donde hubo ya personal dedicado a la formación y estudio de colecciones botánicas, zoológicas y paleontológicas. El personal de investigación del Museo eran miembros de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, por lo que escribían en *La Naturaleza*, pero también publicaron otra revista: *Anales del Museo*, en donde se dio a conocer el "resultado de las exploraciones científicas que llevan a cabo los arqueólogos en sus visitas a las ruinas y los naturalistas en los campos y en los bosques".⁶ En esta revista el primer artículo que contó con fotografías apareció en 1903 y fue sobre un tema antropológico, los tarascos, escrito por Nicolás León. Los demás artículos ilustrados con fotografías fueron los que escribió el naturalista Manuel María Villada para referirse a sus viajes de exploración a San Juan Raya, Puebla; a la gruta de Nindo-Da-Gé, Oaxaca



Alfonso L. Herrera, *Teoría de las plantas metálicas de Traube y Leduc*, en *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos*, México, 1915. Col. Fondo reservado de la Biblioteca del Instituto de Biología, UNAM

y a diferentes lugares del estado de Veracruz.⁷ Las más interesantes, desde el punto de vista biológico, fueron las que tomó para mostrar diferentes cactáceas gigantes. En 1909 el Museo Nacional se dividió en el de Arqueología, Historia y Etnografía, que continuó con la publicación, y en el de Historia Natural.

Otra institución en la que se hizo investigación biológica en el siglo XIX fue el Instituto Médico Nacional, fundado en 1888. En 1889 empezó a aparecer una de sus revistas, *El Estudio*, en la que no hay fotografías. A ésta siguió *Anales del Instituto Médico Nacional* en 1895, pero fue hasta el volumen 10, en el año de 1908, cuando empezó a aparecer la fotografía entre sus páginas. En el artículo escrito por el director, Fernando Altamirano, "Memoria sobre algunas exploraciones botánicas practicadas en diciembre de 1907",⁸ se observa la

fotografía del guayule, *Parthenium argentatum* A. Gray. Altamirano narró en el artículo que esta planta fue estudiada desde 1876 en la Sociedad Mexicana de Historia Natural, cuando un ingeniero, de apellido Moreno

remitió ejemplares desde Zacatecas para su observación y análisis. El ingeniero mandó también una muestra del hule producido por la planta y Altamirano hizo el análisis industrial y vulcanizó una parte, lo que lo convenció de que se trataba de un caucho de buena calidad. Sin embargo, la planta quedó olvidada y ningún industrial se interesó por ella, aun cuando en 1890 el

Instituto Médico Nacional la mandó a la Exposición Internacional como planta cauchera. En 1900 llegaron al Instituto varias comunicaciones y agentes de compañías pidiendo datos sobre la planta. De acuerdo con Fernando Altamirano, a partir de entonces se formaron varias compañías explotadoras del caucho del guayule y ya para 1907 era un ramo de riqueza para el país.

En el volumen 12 de la misma revista, se publicó un artículo en el que su autor, James Mc Con-

nell Sanders, jefe del Departamento de Química Industrial del Instituto, mostró su gran preocupación ante la gran cantidad de polvo que se genera en las ciudades y el peligro que esto puede encerrar:



A. P. de Candolle, *Allegria candida*, contenida en Mocino y Sessé, *Flora Mexicana*, ca. 1897. Col. Herbario Nacional de México, Archivo MEXU, Fondo reservado, Instituto de Biología, UNAM



Isaac Ochoterena, *La carioquinesis vegetativa en las plantas mexicanas*, en *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos*, México, abril de 1916. Col. Fondo reservado de la Biblioteca del Instituto de Biología, UNAM

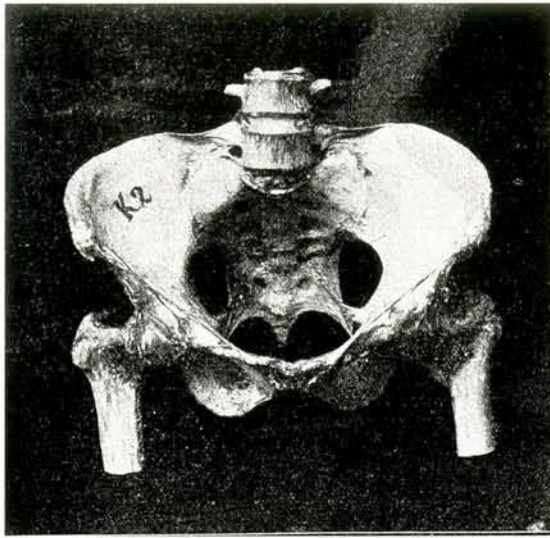


Alfonso L. Herrera, *Imitación de celdas, solución de cloruro de calcio atomizada sobre un vidrio untado con silicato de potasa en solución*, en *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos*, México, febrero de 1915. Col. Fondo reservado de la Biblioteca del Instituto de Biología, UNAM

El aire de una ciudad moderna o de un centro industrial es el teatro de una obra continua de destrucción; sus habitantes están sumergidos constantemente en el detrito pulverizado de sus propias actividades; en todas partes, bajo diversas condiciones, sigue la obra destructora, pulverizando, porfirizando, contaminando el aire con los productos de frotamiento mecánico o de descomposición orgánica. Estos productos son llevados de un lugar a otro por las corrientes atmosféricas, sembrando enfermedades y debilitando el delicado mecanismo del organismo humano.⁹

Mc Connell mostró fotografías del polvo tomadas en varios lugares: en la calle, en una cocina, en una sala, en una carbonería, en un laboratorio, en un taller de platear y niquelar; a distintas horas: en las primeras de la mañana, entre las nueve y las doce del día y entre las tres y las cinco de la tarde; y a diferentes alturas: un metro arriba del nivel de la calle, la azotea del Palacio Nacional y la altura de las torres de la Catedral. En cada caso utilizó fotografías para exhibir las muestras tomadas, lo que fue interesante desde el punto de vista científico.

En 1915 el Instituto Médico Nacional dio paso a la creación de la Dirección de Estudios Biológicos, que se conformó con la infraestructura, tanto material como personal del Instituto, junto con las colecciones y parte del personal del Museo de Historia Natural y del Museo de Tacubaya.¹⁰ Su boletín es otra de las publicaciones en las que se encontraron fotografías. La primera dentro del artículo "Recherche microchimique de la silice dans la fumée ou dans les vapeurs des substances organiques par Mr. Le Professeur Alfonso L. Herrera, M.S.A.",¹¹ en el que se describen diferentes experimentos sobre la plasmogénia, una disciplina que fundó el director del nuevo centro, don Alfonso L. Herrera. Dado que Herrera entendió que ha existido evolución de la vida, se preguntó cuál fue el origen de ésta en el planeta, y en su búsqueda por saberlo encontró que la mezcla de diferentes compuestos llevaba a producir formas que simulaban vida. Aunque fue muy criticado por algunos de sus contemporáneos mexicanos, sus trabajos le dieron reconocimiento internacional, tanto en su época como en ésta. En 1974 dos bioquímicos estadounidenses: S. Fox y K. Dose, lo citaron como uno de los cuatro científicos más importantes en el campo de la evolución y el origen de la vida, junto con Louis Pasteur, Alexander Oparin y



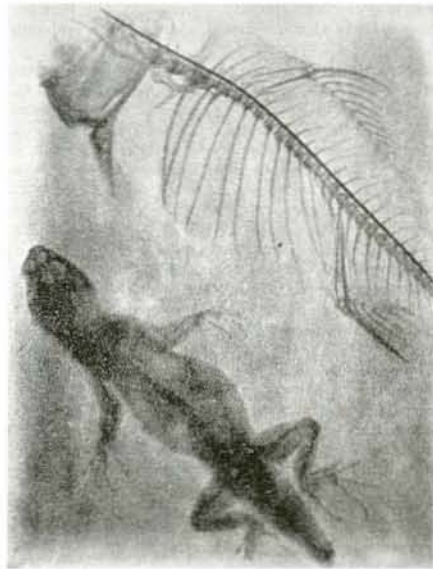
Duque de Estrada, *Pelvis infundibuliformes mexicanas*, en *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos*, México, enero de 1916. Col. Fondo reservado de la Biblioteca del Instituto de Biología, UNAM

Charles Darwin, y señalaron que los productos intermedios de amoníaco y formaldehído, con los que Herrera trabajó, se encuentran abundantemente en nuestra galaxia.¹² Herrera fue poco comprendido por sus detractores, quienes supusieron que él quería crear vida en el laboratorio. Aunque trató de buscar la formación de estructuras con una morfología comparable a cortes histológicos, granos de polen, algas, bacterias y hongos, siempre aclaró que se trataba de imitaciones, como lo demuestra el siguiente párrafo:

Bajo la influencia de la mezcla oxidante ya mencionada, el vulgar azogue parece animarse, reproduciendo los aspectos, estructuras, contorsiones y otros muchos caracteres de los seres microscópicos naturales, y esto en una escala general muy grande, que hace inútil las más veces el uso del microscopio. Ya son deformaciones de los bordes de cada gota, imitando las que presenta un organismo microscópico del agua estancada llamada amiba, y que también se notan en los glóbulos blancos de nuestra sangre; ya son figuras de gusanos, de bacterias, de órganos de arácnidos, de infusorios en actividad.¹³

Sugirió que la vida apareció en el planeta y que la ciencia debía abocarse a tratar de repetir cómo se efectuó esta serie de transformaciones químicas. Herrera utilizó con frecuencia la técnica fotográfica para demostrar los resultados de sus experimentos, y muchas de las fotografías que mostraban sus estudios fueron publicadas en el *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos*.

Otro científico de este centro que utilizó la técnica fue Isaac Ochoterena. En uno de sus artículos habló de la fosforescencia que se da en algunas flores de cactáceas y a través de la fotografía mostró el fenómeno. En otro escrito mostró fotografías muy claras de la mitosis en células de diferentes plantas y explicó la técnica para observar este fenómeno en el laboratorio.¹⁴ Menos agradables, pero igualmente importantes, son las fotografías tomadas por el médico Duque de Estrada, quien mostró las deformaciones pélvicas de las mujeres de México, hecho que resultaba imprescindible para tomar en cuenta por los médicos ginecólogos y que muestra que los conocimientos médicos y biológicos no pueden basarse sólo en situaciones ajenas, en estudios de otro país, sino que deben considerarse las condiciones propias. El último ejemplo de la Dirección que mencionaremos, aunque hay otros, es el de Manuel Pérez Amador, quien aseguró que lograba obtener



Manuel Pérez Amador, *Esqueleto de un pez y vísceras de una lagartija*, en *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos*, México, enero de 1916. Col. Fondo reservado de la Biblioteca del Instituto de Biología, UNAM

radiografías por medio de fósforo y mostró en sus artículos unas fotografías muy llamativas.¹⁵

En 1929 las colecciones y parte del personal de la Dirección de Estudios Biológicos pasaron a formar parte del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Don Alfonso L. Herrera fue hecho a un lado probablemente por la animadversión que

levantaron sus estudios sobre el origen de la vida, y uno de sus colaboradores, Isaac Ochoterena, fue el director de la nueva institución durante varios años. Profundizar en la historia de esta institución merecería un apartado especial, dado que para entonces la fotografía ya estaba bien establecida en las revistas científicas y el Instituto de Biología ha editado varias a lo largo de su existencia.

¹ Obras citadas por Leonel Rodríguez, "Ciencia y Estado en México", en Juan José Saldaña (ed.), *Los orígenes de la ciencia nacional. Cuadernos de Quijote*, 4, México, Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología/Facultad de Filosofía y Letras, México, UNAM, 1992, pp.141-181.

² Ramón Almaraz, *Memoria de los trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca en el año de 1864* (edición facsimilar), Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca, México, 1993.

³ Manuel Peralagua, "Ensayos de la fotografía en su aplicación a los estudios microscópicos", en *La Naturaleza*, 1ª serie, vol. 2, México, 1873, p. 208.

⁴ *Ibidem*, p. 211.

⁵ José Arriaga, "El microscopio y la fotografía aplicados al estudio de las Ciencias Naturales", en *La Naturaleza*, 1ª serie, vol. 1, México, pp. 27-36 y Eduardo Armendáriz, "Una nueva aplicación a la fotografía" en *La Naturaleza*, 2ª serie, vol. 2, México, 1897, p. 324.

⁶ Luis González Obregón, "Las publicaciones del Museo Nacional", en *Anales del Museo Nacional*, 2ª época, vol. 1, México, 1903, pp. 1-2.

⁷ Manuel María Villada, "Una exploración a la cuenca fosilífera de San Juan Raya, Est. de Puebla", en *Anales del Museo Nacional*, 2ª época, vol. 2, 1905, pp. 126-164; "Breve noticia de un viaje de exploración a la gruta de Nido-Da-Gó", en *Anales del Museo Nacional*, 2ª época, vol. 3, 1906, pp. 485-506; "Breve noticia de un viaje de exploración a diversos lugares del estado de Veracruz", en *Anales del Museo Nacional*, 2ª época, vol. 4, México, 1907, pp. 553-576.

⁸ Fernando Altamirano, "Memoria sobre algunas exploraciones botánicas practicadas en diciembre de 1907", en *Anales del Instituto Médico Nacional*, vol. 10, México, enero-febrero-marzo de 1908, pp. 17-40.

⁹ James Mc Connell Sanders, "Los peligros del polvo", en *Anales del Instituto Médico Nacional*, vol. 12, núm. 4, México, 1913, p. 160.

¹⁰ El Museo Nacional se dividió en 1909 en el Museo de Arqueología, Historia y Etnografía y en el Museo de Historia Natural, que se situó en la calle del Chopo. El Museo de Tacubaya fue abierto en 1893 en el antiguo arzobispado de Tacubaya y lo dirigió Fernando Ferrari Pérez. En él se depositaron los ejemplares recolectados por la Comisión Geográfica Exploradora, fundada en 1876 para preparar un mapa general de la República y para hacer estudios topográficos y de historia natural.

¹¹ En *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos*, vol. 1, núm. 2, México, octubre de 1915, pp. 105-111.

¹² S. Fox y K. Dose, *Molecular Evolution and the Origin of Life*, San Francisco, W.H. Freeman, 1972.

¹³ Alfonso L. Herrera, "Estudios experimentales acerca de los mercurisomas e hidrosomas. Su importancia biológica", en *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos*, vol. 1, núm. 3, México, enero de 1916, pp. 211-265.

¹⁴ Isaac Ochoterena, "La cariequinesis vegetativa en las plantas mexicanas", en *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos*, vol. 1, núm. 4, México, abril de 1916, pp. 412-430.

¹⁵ Manuel Pérez Amador, "La radioactividad del fósforo", en *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos*, vol. 1, núm. 3, México, enero de 1916, pp. 315-325 y "La oxidación del fósforo como fuente de radioactividad", en *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos*, vol. 1, núm. 4, México, abril de 1916, pp. 431-436.

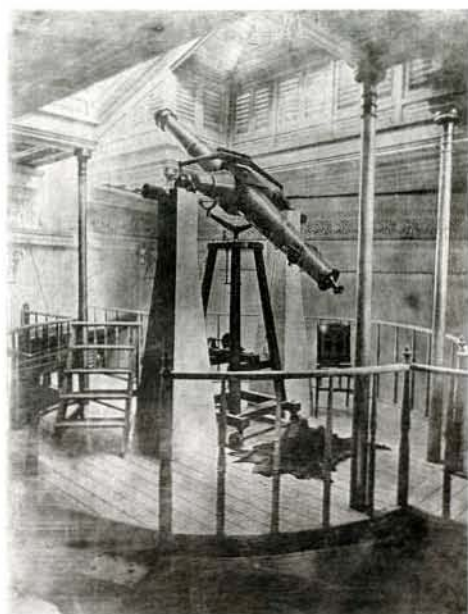
Astrofotografía en el México del siglo XIX

Marco Arturo Moreno Corral

Los primeros intentos para establecer en México un observatorio astronómico oficial los hizo el ingeniero Francisco Díaz Covarrubias, quien por encargo directo del presidente Juárez comenzó su instalación en el Castillo de Chapultepec en 1862.¹ Debido a las penurias del erario, Díaz Covarrubias, en lugar de ordenar la compra de telescopios y otros instrumentos, reunió algunos que habían sido adquiridos por el gobierno en diferentes épocas. Al respecto escribió que: “Al comenzar el año de 1863 estaban montados cuatro instrumentos, entre ellos el magnífico telescopio meridiano construido por Ertel, que el Gobierno había comprado muchos años antes, y que yacía abandonado y en completo deterioro en el Colegio Militar.”

La fotografía astronómica más antigua tomada en México de las que se conoce su existencia, corresponde precisamente a ese telescopio. La intervención francesa contra nuestro país causó que aquella institución no se consolidara, ya que al instalar Maximiliano su residencia en el Castillo de Chapultepec, sus instrumentos fueron embodegados propiciando que se dañaran, al grado que cuando triunfó la República y Juárez insistió que se reinstalara el observatorio, ya no fue posible pues los telescopios estaban inservibles y no hubo recursos para la compra de otros nuevos.

El 9 de diciembre de 1874 ocurrió el primer tránsito del planeta Venus ante el disco solar de los dos habidos en el siglo XIX. La importancia que la comunidad astronómica internacional dio a ese evento fue grande, pues de su observación se esperaba determinar la distancia media entre la Tierra y el Sol, por lo que fueron numerosas las expediciones astronómicas enviadas por europeos y estadounidenses a las distintas partes de Asia donde sería visible. Díaz Covarrubias logró que el presidente Sebastián Lerdo de Tejada mandara una expedición formada por cinco ingenieros mexicanos con experiencia astronómica,² al frente de la cual lo puso a él. Otro de sus miembros fue Agustín Barroso, quien se incorporó a la comisión como calculista y fotógrafo. Este personaje había tenido gran interés por la fotografía, pues se preocupó por conocer con detalle todo el proceso fotográfico,



Autor no identificado, *Círculo meridiano Ertel, instalado en el Castillo de Chapultepec, 1862.* Col. Instituto de Astronomía, UNAM

siendo capaz de preparar sus propias emulsiones y realizar todos los pasos necesarios para obtener fotografías. Antes de 1874 investigó y experimentó técnicas fotográficas aplicables a la astronomía, siendo muy probablemente el primer

mexicano que fotografió objetos celestes.

Durante los pocos días que los comisionados estuvieron en San Francisco, California, lugar donde abordaron el barco que los llevó a Japón, Barroso adquirió una cámara que posteriormente adaptó a un telescopio para tomar las fotografías del tránsito. También compró sustancias y equipo necesario para armar un laboratorio fotográfico en el campamento que instalarían en aquel país. El material gráfico que logró durante el evento fue excelente: 14 de las placas obtenidas fueron utilizadas por Días Covarrubias para ilustrar su libro *Viaje de la Comisión Astronómica Mexicana al Japón*, publicado en México en 1876. Desgraciadamente la calidad de impresión usada

hizo que esas fotos perdieran definición. Las placas correspondientes están perdidas o fueron destruidas, lo que es una lástima pues son de las primeras imágenes astronómicas logradas por mexicanos.

El Observatorio Astronómico Nacional fue inaugurado el 5 de mayo de 1878, quedando instalado en la parte alta del Castillo de Chapultepec, lugar



Autor no identificado, *Fotógrafo retratando el valle de México desde el Observatorio Astronómico Nacional, ca. 1878.* Col. Instituto de Astronomía, UNAM

construían instalaciones idóneas, lo que se hizo entre 1884 y 1909. Conforme se fueron terminando las cúpulas que albergarían los diferentes telescopios, éstos iban siendo instalados, aunque por la necesidad que se tuvo de operar el Gran Ecuatorial, se le ubicó temporalmente en el huerto del Ex Arzobispado. Este notable instrumento se utilizó lo mismo para realizar observaciones visuales, que para tomar fotografías. En 1887 Teodoro Quintana, quien era astrónomo del Ob-

servatorio de Tacubaya, tomó una excelente serie de fotografías lunares, una de las cuales fue de tan buena calidad que se envió copia al Observatorio de París.



Autor no identificado, *Base y torreón para instalar el telescopio Gran Ecuatorial, ca. 1886.* Col. Instituto de Astronomía, UNAM

Participación mexicana en la Carte du Ciel

Esta institución

estaba promoviendo la realización de un proyecto internacional tendiente a fotografiar los 42 mil grados cuadrados que constituyen la superficie de la esfera celeste. El objetivo era tener un registro fiel del aspecto del cielo a fines del siglo XIX. Gracias a la foto de Quintana, el Observatorio Astronómico Nacional de México fue invitado a participar junto con otros

17 observatorios, en la elaboración de la *Carte du Ciel*, nombre dado a ese ambicioso proyecto y con el que también se conoció a los telescopios usados en él. Para cubrir la franja celeste que les tocó fotografiar, los mexicanos tuvieron que tomar 1 260 placas de vidrio, cada una de 13 x 13 cm. En promedio cada una contiene la imagen de unas 300 estrellas. El material fotográfico utilizado fue traído de Europa, siendo de marca Lumière, Seed y Elliot. Como el trabajo no sólo consistió en tomar las placas, sino además fue necesario medir con gran precisión la posición de cada estrella, esa labor llevó varios años.³ En la actualidad el archivo de placas correspondiente pertenece al Instituto de Astronomía de la UNAM, estando resguardado en su edificio de Ciudad Universitaria.



Autor no identificado, Telescopio refractor doble de la *Carte du Ciel*, 1890. Col. Instituto de Astronomía, UNAM

Para realizar ese proyecto se mandó construir el telescopio especialmente diseñado por el Comité de la *Carte du Ciel* y se institucionalizó el trabajo fotográfico en el Observatorio, lo que llevó a establecer ahí el que seguramente fue el primer laboratorio fotográfico profesional dedicado a la investigación científica que hubo en el país. Uno de los responsables de la



Anuncio de Francisco Estañol, *Fotógrafo asociado al Observatorio, s/f*. Col. Instituto de Astronomía, UNAM

correcta operación de esa instalación fue Francisco Estañol, fotógrafo profesional que colaboró con el Observatorio durante muchos años. El astrógrafo o telescopio fotográfico que se utilizó en ese proyecto fue fabricado por la casa Grubb de Dublín. Su lente principal tiene 33 centímetros de diámetro y su distancia focal es de 3 m. Actualmente se encuentra en las instalaciones que el Instituto de Astronomía tiene en Tonantzintla, Puebla.

Ése fue el único trabajo fotográfico que los astrónomos del Observatorio realizaron en aquellas fechas. Como parte de su actividad registraron eclipses solares y lunares, así como los cometas visibles desde Mé-

xico en ese periodo. En 1886 viajaron con sus pesados, voluminosos y delicados equipos hasta la ciudad de León, Guanajuato, donde instalaron un campamento en sus inmediaciones, desde el que es-

tudiaron y fotografiaron el eclipse anular de Sol ocurrido el 5 de marzo de ese año.

Al finalizar el siglo XIX, la fotografía se había incorporado como valioso auxiliar de los trabajos que desarrollaban nuestros astrónomos tal y como hizo ver el ingeniero Ángel Anguiano, primer director del Observatorio, en el artículo "Breves consideraciones sobre la fotografía celeste",⁴ en el que presentó una detallada descripción del provecho que los investigadores



Autor no identificado, *Telescopio Gran Ecuatorial, instalado provisionalmente en el huerto del Ex Arzobispado, Tacubaya, ca. 1886.* Col. Instituto de Astronomía, UNAM

de esa institución estaban obteniendo del uso sistemático de la fotografía.

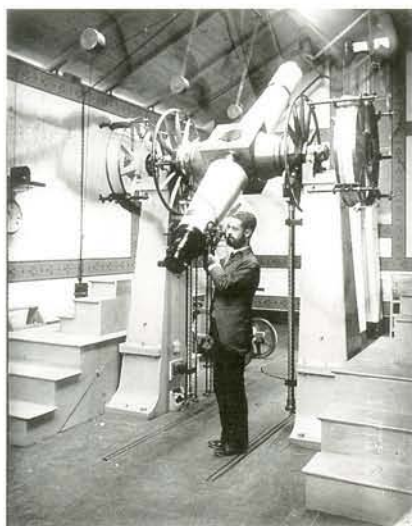
Terminaremos esta sección mencionando los trabajos fotográficos realizados por los astrónomos mexicanos durante el último eclipse total de Sol, visto en nuestro país durante el siglo XIX. Éste ocurrió el 28 de mayo de 1900 y fue visible a plenitud en una estrecha franja que cruzó los estados de Sinaloa, Nayarit, Zacatecas, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. Los observadores se situaron en dos campamentos: uno localizado en el sur de Coahuila y otro en Montemorelos, Nuevo León. La secuencia fotográfica lograda desde ese lugar ha sido rescatada recientemente,⁵ mostrando el interés que siempre hubo en la provincia mexicana por la fotografía astronómica.

El siglo XX

El primer trabajo fotográfico de importancia realizado por los astrónomos de Tacubaya durante el siglo pasado, fue la obtención de imágenes del asteroide *Eros* en su acercamiento a la Tierra, ocurrido en 1901. Con el telescopio de la *Carte du Ciel* obtuvieron placas que permitieron medir con gran precisión la posición de ese objeto. Esos datos, junto con los reportados por

observatorios de otras partes del mundo, permitieron finalmente establecer la distancia media que separa a nuestro planeta del Sol.

Otro trabajo relevante de nuestros astrónomos donde la fotografía jugó el papel principal, fue el estudio del eclipse total de Sol ocurrido el 30 de agosto de 1905. Ese evento fue visible en territorio español, por lo que los mexicanos viajaron con su pesado y delicado bagaje instrumental hasta Almazán, población localizada al sur de Soria, capital de la provincia del mismo nombre, ubicada en el norte de España, donde instalaron su cámara fotográfica con distancia focal de 18.60 m., cuyo lente tenía un diámetro de 10 cm. construida por nuestros astrónomos y formada por un tubo rectangular de madera de 18 m. de largo y sección de 30 cm x 75 cm. En la parte posterior se le colocó un fuelle utilizado para enfocar la imagen sobre un chasis fotográfico intercambiable. También dispusieron de otros instrumentos fotográficos menores, acoplados a telescopios refractores. Las películas empleadas fueron la emulsión estadounidense Cramer y la inglesa Elliot, esta última de grano muy fino. En total nuestros astrónomos obtuvieron 30 placas de buena calidad, que



Autor no identificado, *Telescopio tipo círculo meridiano del Observatorio Astronómico Nacional, Tacubaya, ca. 1881*. Col. Instituto de Astronomía, UNAM

muestran diferentes aspectos de ese eclipse. El material logrado en esa expedición se publicó en 1908.⁶

Las técnicas fotográficas aplicadas al registro de los cuerpos celestes no ha sido prerrogativa exclusiva de los astrónomos profesionales, ya que aunque a escala más modesta, los aficionados han incursionado en ese terreno con éxito, tanto en otras partes del mundo como en México. Ejemplos del temprano interés mostrado por estos últimos lo encontramos en el opúsculo titulado *Algunas aplicaciones de la fotografía a la Astronomía*, publicado en 1902 por Luis G. León, principal promotor de la fundación de la Sociedad Astronómica de México, creada precisamente ese año en la capital del país, con la idea de difundir los descubrimientos que por entonces se estaban realizando en el terreno astronómico, pero también con el fin de que la población tuviera acceso a telescopios que aunque pequeños, les permitieran disfrutar de diferentes objetos de la bóveda celeste. Poco después, en 1906, el astrónomo aficionado Felipe Rivera publicó el trabajo *La fotografía como auxiliar del estudio de la Astronomía*,⁷ donde señaló la importancia que esa actividad tenía ya en las investigaciones astronómicas de los observadores mexicanos. Las enseñanzas y ejemplo

de esos y otros personajes interesados en la astrofotografía ha perdurado, al margen de la actividad desarrollada en los observatorios oficiales de México. Muchos son los aficionados que durante el siglo xx lograron buenas imágenes de eclipses solares y lunares, cometas e incluso de algunas estrellas, nebulosas y galaxias más brillantes.

Volviendo a la actividad del personal del Observatorio, ésta fue muy intensa durante los primeros meses de 1910, debido a la presencia del cometa Halley. Entre abril y mayo de ese año se obtuvieron fotografías que muestran el aspecto cambiante de tan espectacular cuerpo celeste.⁸ Para tomarlas usaron varios instrumentos, entre los que destaca la llamada cámara Brashear, telescopio astrofotográfico muy versátil, que produjo excelentes imágenes no sólo del cometa, sino también del eclipse solar de 1905 y de otros eventos astronómicos. Ese instrumento estaba equipado con un lente de 16 cm. de abertura, cuya distancia focal era de 80 centímetros.

El trabajo en el Observatorio continuaría aún durante la etapa de mayor violencia de la Revolución, aunque su personal disminuyó por recortes de presu-

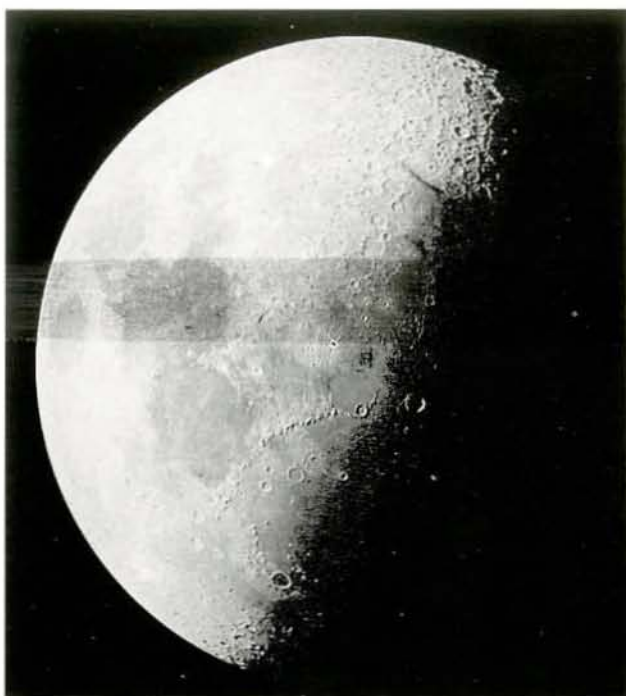


Autor no identificado, *Cámara fotográfica de gran distancia focal*, construida para los astrónomos mexicanos para fotografiar el eclipse solar en 1923. Col. Instituto de Astronomía, UNAM

puesto, lo que llevó a cancelar algunos proyectos; sin embargo, la labor necesaria para concluir la parte de la *Carte du Ciel* que le tocó a México permaneció, por lo que el acervo de placas fotográficas de esa institución siguió enriqueciéndose. Aunque mucho del trabajo fotográfico desarrollado en esa época se produjo en sus instalaciones de Tacubaya, cuando fue necesario se realizaron expediciones de observación a diferentes partes del país y del extranjero para fotografiar sobre todo los eclipses solares. Así sucedió en 1923, cuando los astrónomos mexicanos instalaron dos campamentos para estudiar el eclipse total de Sol ocurrido el 10 de septiembre de ese año. Sus campamentos se localizaron en Laguna Seca, San Luis Potosí, y Yerbanis, Durango. Los instrumentos instalados en ambos lugares fueron variados, pero destacaban las cámaras fotográficas de gran distancia focal, superior a los 18 m., ubicadas en esa última población, con la que nuestros científicos lograron las mejores imágenes del fenómeno astral.

La época moderna

El 17 de febrero de 1942 fue puesto en operación un nuevo observatorio en la población de Tonantzintla, Puebla. Esta institución, llamada Observatorio Astrofísico Nacional, contó desde su inauguración con un novedoso telescopio fotográfico, conocido como cámara Schmidt en honor de su inventor, un óptico alemán de ese apellido. El acervo fotográfico que ha producido ese instrumento es grande y sobre todo valioso, ya que por su localización geográfica, fue posible estudiar tanto objetos celestes del hemisferio norte como del sur. A finales de la década de los cuarenta, los astrónomos de Tonantzintla hicieron descubrimientos notables en las placas fotográficas logradas con ese telescopio, lo que dio proyección internacional a la investigación astronómica hecha en México. Desgraciadamente la contaminación atmosférica producida por la luz proveniente del área urbana de Puebla, hizo que para los años setenta ese instrumento se usara cada vez menos. En la actualidad aunque sigue ahí, ya no se usa. Sin embargo, el



Arriba: La Luna fotografiada por el telescopio refractor Gran Ecuatorial, 1887. Col. Instituto de Astronomía, UNAM
Abajo: Ch. Briot, *Lecciones de cosmografía o elementos de astronomía*, México, Librería de la Vda. de C. Bouret, 1923. Col. biblioteca particular

rico acervo fotográfico que produjo, formado por varios miles de placas, se guarda celosamente en las instalaciones del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, institución en que se transformó el observatorio.

Ahora el Observatorio Astronómico Nacional se encuentra en la Sierra de San Pedro Mártir, municipio de Ensenada, Baja California, lugar donde la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de su Instituto de Astronomía, ha venido

creando la moderna infraestructura que necesitan los astrónomos del país para seguir escudriñando la bóveda celeste con éxito. Los tres modernos telescopios

ahí instalados han producido en los últimos años miles de imágenes que registran características físicas de las estrellas, nebulosas y galaxias y eventualmente de aquellos cometas que aparecen en el firmamento, lo que garantiza



que la fotografía astronómica seguirá cultivándose en forma creciente en nuestro país.

¹ Marco Arturo Moreno, *Odisea 1874 o primer viaje internacional de científicos mexicanos*, México, Fondo de Cultura Económica, 2001.

² *Ibidem*, pp. 27-43.

³ Joaquín Gallo, *El Observatorio Astronómico Nacional en su Quincuagésimo Aniversario*, Tacubaya, 1928.

⁴ *Anuario de la Academia Mexicana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, México, Secretaría de Fomento, 1900.

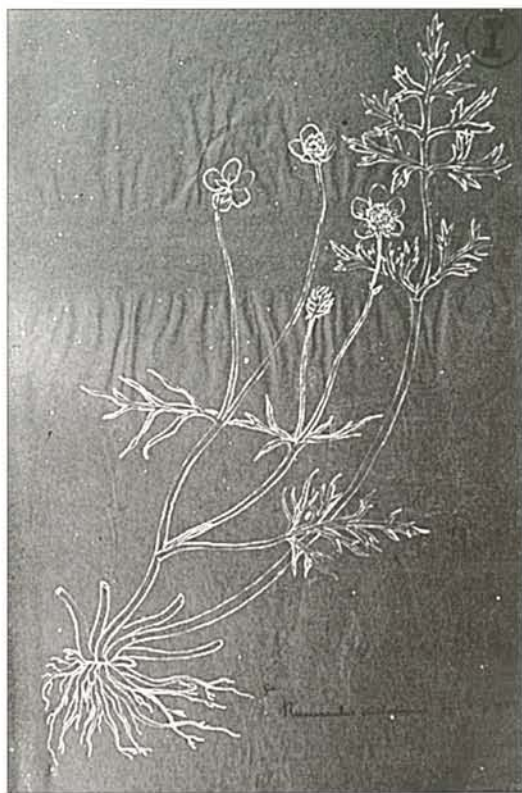
⁵ Pablo S. Barrera et al., *Memorias del Gran Eclipse de Sol*, Monterrey, Universidad Autónoma de Nuevo León, 2001.

⁶ *Informe del Director sobre el resultado de la Comisión Mexicana para la observación del Eclipse Total de Sol del 30 de agosto de 1905*, México, 1908.

⁷ *Boletín de la Sociedad Michoacana de Geografía y Estadística*, t. II, núm. 5, Morelia, Michoacán, 31 de mayo de 1906, pp. 36-38.

⁸ *Memoria de la Secretaría de Fomento*, México, 1910, pp. 133-197.

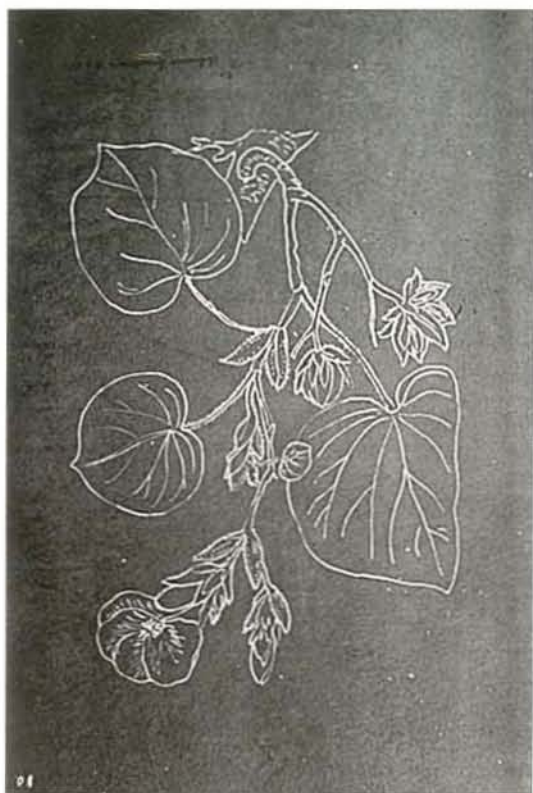
Mariano Mociño y Martín de Sessé
Flora Mexicana



A. P. de Candolle, *Ranunculus dichomatus*, impresiones en cianotipia contenidas en Mociño y Sessé, *Flora Mexicana*, ca. 1897. Col. Herbario Nacional de México, Archivo MEXU, Fondo reservado, Instituto de Biología, UNAM



Hira. Col. Herbario Nacional de México, Archivo MEXU, Fondo reservado, Instituto de Biología, UNAM



Hibiscus Brastecostus. Col. Herbario Nacional de México, Archivo MEXU, Fondo reservado, Instituto de Biología, UNAM



Delima Mexicana. Col. Herbario Nacional de México, Archivo MEXU, Fondo reservado, Instituto de Biología, UNAM

Algunas aplicaciones de la fotografía

Luis G. León

Para finales del siglo xix y los primeros años del xx, Luis G. León había sido fundador del Observatorio Meteorológico de la Escuela Normal para Profesoras y era catedrático de física en la Escuela Nacional Preparatoria. Además de autor de pequeños libros como *Cien experimentos de óptica* y *Algunas aplicaciones de la fotografía a la astronomía*, publicados por la Librería de Ch. Bouret, había igualmente llegado a publicar algún esporádico artículo en el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* relacionado con la fotografía. Además, en 1911 había dado a conocer el rarísimo opúsculo *Los progresos de la Astronomía en México*, conferencia "ilustrada con 19 proyecciones luminosas", lo que lo convertía en un sabio de época que vinculaba la fotografía y la ciencia.

En la "Advertencia de la 1ª edición" al libro *La fotografía sin laboratorio*, señala que para poder publicarlo ha requerido de "algunos años de continuados experimentos", lo que hay que creerle ya que a lo largo del mismo va describiendo no sólo la historia de la fotografía, con eruditas llamadas a pie de página, sino también con los procesos técnicos practicados en México.

Editado y dado a conocer por primera vez en 1900, lo que aquí publicamos es el último capítulo del libro, el vii, de la segunda edición de 1904 en donde hace todo un recuento de lo sucedido entre la fotografía y la ciencia, como parte de su experiencia personal o de lo que había sido testigo. Todo un valioso testimonio ya que él fue un personaje participe de los hechos aquí narrados. Bien visto, entonces, ésta es una pequeña crónica de lo sucedido hasta mediados de 1900 entre la fotografía y la ciencia, lo que no es poca cosa ante los escasos testimonios. Hay que considerar que, para corroborar su interés entre la ciencia y la fotografía, al final del volumen aquí comentado se anuncia la segunda parte del libro que debería ser publicado bajo el título de *Aplicaciones de la fotografía al alcance del aficionado a las ciencias* del cual, salvo esta mención, no se conoce más.

[N. del ed.]

Fuente: Luis G. León, *La fotografía sin laboratorio*, México, Librería de Ch. Bouret, 2ª ed., 1904, pp. 54-60. Col. biblioteca particular.

El día 10 de Agosto de 1839, una concurrencia numerosísima llenaba el salón de la Academia de Ciencias de París, entre cuyos miembros se encontraban los de la Academia de Bellas Artes.¹

Una vez terminada aquella célebre sesión, todo París supo en lo que consistía el procedimiento de Daguerre y pronto se conoció el daguerrotipo, el cual, como indicamos en los primeros capítulos, se ha ido modificando hasta llegar al grado de perfección actual.

Una vez ya en posesión de unas placas de extremada sensibilidad y de un revelador adecuado, la ciencia no tardó en aplicar el procedimiento fotográfico, exacto y cierto, seguro y preciso.

El campo es amplísimo, la fotografía se presta con extremada ductilidad a toda clase de aplicaciones, y no debo dejar de aprovechar esta oportunidad para recomendar a los padres de familia y a los maestros, que inicien a sus hijos y discípulos en las sencillas manipulaciones del arte fotográfico. Todos encontramos gran utilidad en ello: el médico, el ingeniero, el artista, el abogado, el viajero, el obrero, el estudiante...

La fotografía encuentra desde luego aplicaciones en el estudio del mundo infinitamente pequeño. Antiguamente el naturalista observaba en su microscopio un tejido finísimo y delicado, una gota de sangre, la pata de un insecto; observaba con atención, observaba hasta enfermarse de la vista; pero no conservaba la imagen de lo que había observado, cuando más se contentaba con hacer un dibujo casi siempre imperfecto.

Pero la fotografía ha venido en auxilio del microscopio y uniendo una cámara oscura a ese instrumento y haciendo llegar un poderoso haz de luz al objetivo por medio de un espejo, se puede grabar permanentemente la imagen de los tejidos vegetales y animales, el aspecto de los granos de polen, las hermosas arterias de los insectos, el polvito del ala de la mariposa, los microbios productores de mil enfermedades.

Es sabido que el laborioso e ilustrado profesor D. Alfonso L. Herrera² se dedica desde hace tiempo a obtener la imitación del protoplasma y ha conseguido obtener, con sustancias minerales orgánicas, cuerpitos que se mueven, que se alargan, que giran, como si fueran seres dotados de energía vital. El Sr. Herrera piensa aplicar al microscopio un aparato fotográfico en movimiento, para sorprender a esos corpúsculos en sus distintas formas, hijas de tantas actividades.

Si la fotografía ha tenido aplicación en lo infinitamente pequeño, también la ha tenido en lo infi-

nitamente grande; prueba de ello son las hermosas fotografías hechas últimamente de la Luna, del Sol y sus manchas, de los grupos estelares, de los planetas, de los cometas. Últimamente he tenido ocasión de ver en los salones de la Sociedad Alzate, unas grandes fotografías de la Luna, parte de un interesante álbum que está publicando el Observatorio Astronómico de París.

En uno de los recientes congresos científicos celebrados en Europa, se decidió invitar a cierto número de observatorios astronómicos para dedicarse a tomar fotografías de las estrellas y formar, al cabo de algunos años, la gran *Carta del Cielo*. Nuestro Observatorio Astronómico de Tacubaya, tuvo la honra de contarse en el número de los escogidos, y he tenido oportunidad de ver muy bellas fotografías estelares obtenidas en aquella institución nacional. Para esas fotografías se comienza por dirigir el telescopio hacia la zona del cielo que se desea retratar, se afoca convencionalmente, y en seguida se dispone un movimiento de relojería o un motor eléctrico, de tal modo que el telescopio vea siempre hacia la misma parte del firmamento, no obstante el movimiento de la Tierra.

Luego se coloca el bastidor fotográfico en el fondo del telescopio, se descubre la placa y se deja expuesta a la débil luz de las estrellas por espacio de una o dos horas.

¡Grandiosa será la obra de la *Carta del Cielo* una vez que esté concluida y México enviará a París su interesante contingente!

La fotografía presta valiosísima ayuda durante los eclipses de Sol.

El arte fotográfico presta también ayuda importante a la meteorología. Existen barómetros, cronómetros, magnetómetros y otros instrumentos fotográficos, y una simple lámpara de petróleo basta para ir impresionando una tira de papel sensibilizado, donde quedan grabadas las variaciones del elemento meteorológico que se considera.

En el Observatorio Central de México se recibió hace poco un sismógrafo registrador fotográfico, y en una tira de papel sensibilizado con una sal de plata, se marca cualquier movimiento de la Tierra. En el Observatorio Magnético de Cuajimalpa, acaban de



Luis G. León, *La fotografía sin laboratorio*, 1904

ser instalados varios aparatos fotográficos que fueron adquiridos por el Sr. Anguiano en uno de los mejores establecimientos de Europa.

Los meteorologistas tienen en la fotografía un precioso auxiliar para sorprender a la nube de cambiantes formas. En diciembre de 1899 la Sociedad Mexicana para el cultivo de las Ciencias, dirigió una invitación a todos los señores directores de los observatorios de la República para que se dedicaran a obtener, en el año de 1900, fotografías de las nubes, con objeto de hacer un estudio concienzudo de tan interesantes meteoros.

La invitación obtuvo buena acogida y se recibieron fotografías obtenidas en los Observatorios de Ciudad Guzmán, León, Puebla, Morelia,

México y Tacubaya.

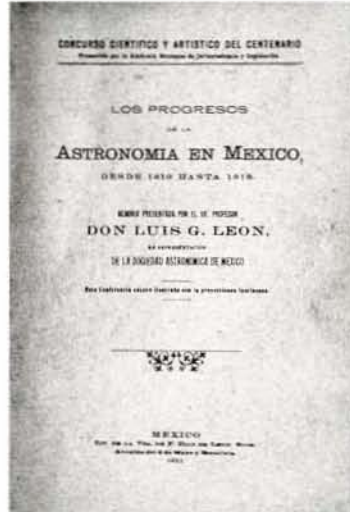
La cámara fotográfica sorprende también al rayo en noche tempestuosa, y graba en la placa el zig-zag de fuego que rasga el espacio y conmueve la atmósfera. Por una ingeniosa combinación, que no es el caso describir aquí, han conseguido ya en Europa tomar, de día, fotografías de relámpagos.

Varias habían sido las aplicaciones de la fotografía en la medicina, pero ninguna tan brillante, tan admirable, tan útil, como la iniciada por el ya célebre profesor Roentgen, a fines del año 1895, fotografian-do, con auxilio de los Rayos X, el interior del cuerpo humano.

Una bala, una aguja, un centavo que obstruye el esófago, cualquiera cuerpo extraño metálico, introducido en el organismo, es sorprendido por la placa fotográfica impresionada por los rayos Roentgen. Inyectando en la mano de un cadáver algunas soluciones salinas, ha sido posible fotografiar el sistema arterial. Han sido tantas las aplicaciones de la fotografía en este sentido

que se ha creado un arte nuevo y portentoso: la *Radiografía*.

Numerosas son también las aplicaciones de la fotografía en la física propiamente dicha. Con una máquina de Wimshurt obtuvimos en 1900 las fotografías de unas chispas y comprobamos que si hay chispas que afecten las formas zig-zag, no obstante que algunos autores aseguran que esa forma era sencillamente una ilusión óptica.



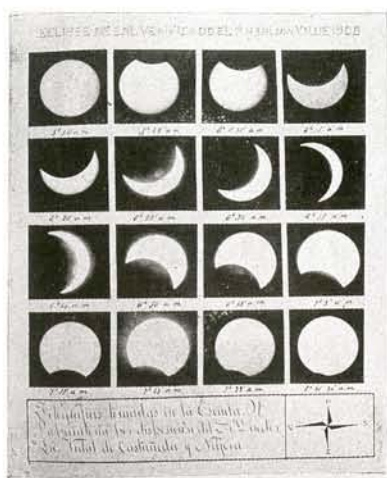
Luis G. León, *Los progresos de la astronomía en México, desde 1810 hasta 1910*, México, Tipografía de la Vda. de F. Diaz de León, 1911. Col. biblioteca particular

Fotografías tomadas en la Escuela [Nacional] Preparatoria por disposición del Sr. Lic. Vidal de Castañeda y Nájera

El eclipse verificado el 28 del mes próximo pasado.

Los problemas que se refieren al calor y luz solares, por su importancia, han sido y seguirán siendo objeto de las elucubraciones de los hombres pensadores y de los sabios. Los estudios de Sanssur y Herschel en 1838 sobre el calor solar y la proporción que de este calor es absorbido por la atmósfera; la cantidad total de calor emitido a cada instante por toda la superficie solar; los elementos que hay que conocer para averiguar si la masa total se enfría gradualmente de siglo en siglo; la temperatura que tendría la superficie de la Tierra si no fuera calentada por el Sol; las relaciones de temperatura que la Tierra recibe del Sol, del espacio y de los demás cuerpos; y por último, la relación entre el calor y la luz emitidos, son como hemos dicho problemas que demandan toda clase de atenciones y estudio.

Secchi en 1844, con ayuda de la pila termo-eléctrica, y más tarde, con procedimientos más perfectos, Ericsson y Peullet, han demostrado que los diferentes puntos de la superficie solar tienen distintas temperaturas.



El eclipse verificado el 28 del mes próximo pasado nos ponía en aptitud de corroborar estos estudios con nuevas observaciones; además, las aplicaciones modernas de la fotografía a los estudios astronómicos, nos debía dar oportunidad de confirmar en esta vez los estudios de Scheiner, sobre las distintas intensidades luminicas en los diferentes puntos del disco solar.

Tales han sido las miras de la Dirección de la Escuela, al ordenar se hicieron las observaciones y fotografías que corroboran los anteriores estudios y que acompañan esta nota.

Quedan marcados con asterisco los datos numéricos y fotografías que se refieren al principio, medio y fin del eclipse.

México, Escuela N. Preparatoria, junio de 1900.

F[elipe] Sierra. - A[lfredo] Guichenné.

En: *El Fotógrafo Mexicano*, tomo I, núm.12, México, junio de 1900. Col. Teresa Rojas Rabiela

En el Gabinete de Física de la Escuela Normal para Profesoras hemos utilizado los procedimientos fotográficos para grabar los *espectros magnéticos*.

Ningún método tan seguro para estudiar el desarrollo de los vegetales, como el fotográfico. El año de 1899 un naturalista francés quiso estudiar la acción del sulfato de hierro en las semillas. Al efecto sumergió cierto número de granos, por espacio de 20 x 100, y los sembró en un terreno al lado de otros de la misma clase y peso, pero que no habían sido sumergidos en la solución antedicha. Al cabo de cierto tiempo, los primeros habían adquirido un desarrollo mucho más notable que los segundos, lo que puso de manifiesto la fotografía que de las plantas se obtuvo.

Muchas de las personas que esto lean sabrán que el entusiasta astrónomo Camilo Flammarion, emprendió pocos años ha, en el Observatorio de Juvisy, unos experimentos para investigar la acción de los distintos rayos del espectro solar en el crecimiento de los vegetales, y fotografiando las plantas de tiempo en

tiempo llegó a descubrir que el color rojo es el que más favorece los fenómenos de la vegetación.

Una persona que emprende un viaje, por pequeño que éste sea, puede, con cámara fotográfica, tomar las vistas que más llamen su atención y conservarlas como un recuerdo a la vez agradable e instructivo.

El arte fotográfico, se aplica también en la topografía y en el grabado, sirve al viajero para obtener la escena típica del país, al agente de policía para sorprender al criminal *infraganti* delito, y aplicada la fotografía a los aparatos de movimiento, da lugar a las variadas, sorprendentes y siempre interesantes escenas del cinematógrafo que ha destronado [a] el kinetoscopio.

Daguerre es un ejemplo notable de perseverancia, de asiduidad, de amor al trabajo; Daguerre dio al mundo un arte admirable que le colocará siempre entre los grandes hombres de la Tierra, porque fue grande entre los grandes y humilde entre los humildes.

De esos hombres quiere la humanidad, amantes del trabajo, obreros del progreso, hijos dignísimos de Dios.

¹ Luis G. León, *Fragmento de un trabajo presentado a la Sociedad Mexicana para el cultivo de las Ciencias*, abril 30 de 1900.

² Véase Luis G. León, *Tratado de Zoología*, 1899.

Donaciones al Sistema Nacional de Fototecas

La colección Julio Michaud de la Fototeca se enriquece

El pasado 21 de febrero, en las instalaciones de la Fototeca Nacional del INAH en Pachuca, Hidalgo, se llevó a cabo la ceremonia de donación de tres álbumes que contienen un total de 282 imágenes fotográficas. Dos de estos álbumes fueron propiedad del comerciante francés Julio Michaud, vecindado en la Ciudad de México desde la tercera década del siglo XIX. Dichos documentos gráficos fueron proporcionados al historiador y cronista Guillermo Tovar de Teresa por parte del nieto de este empresario, también llamado Julio Michaud, como su abuelo.

Sobre Michaud aún falta mucho por conocer. Aunque se sabe del interés de diversos investigadores por abordar la trayectoria de este personaje, quien comercializó lo mismo grabados y pinturas que marcos y espejos desde su negocio de El Viejo Correo o Doraduría de Julio Michaud. Su interés por el comercio de la fotografía es probable que haya comenzado por su participación editorial en la primera publicación de Désiré Charnay, *Album fotográfico mexicano* (1858) —que de hecho es el primer libro fotográfico en México con textos de Manuel Orozco y Berra—, además del libro, de *Ciudades y ruinas americanas* (1863 en la edición francesa y 1865 en la edición nacional de Michaud). Su participación directa en la realización de las imágenes fotográficas que él mismo comercializaba aún es dudosa o, más bien, está por investigarse; con todo y que en muy diversas imágenes mexicanas —de las décadas que van de los sesenta a los setenta del XIX— se lee en un sello en óvalo: “Julio Michaud-Fotografía.”

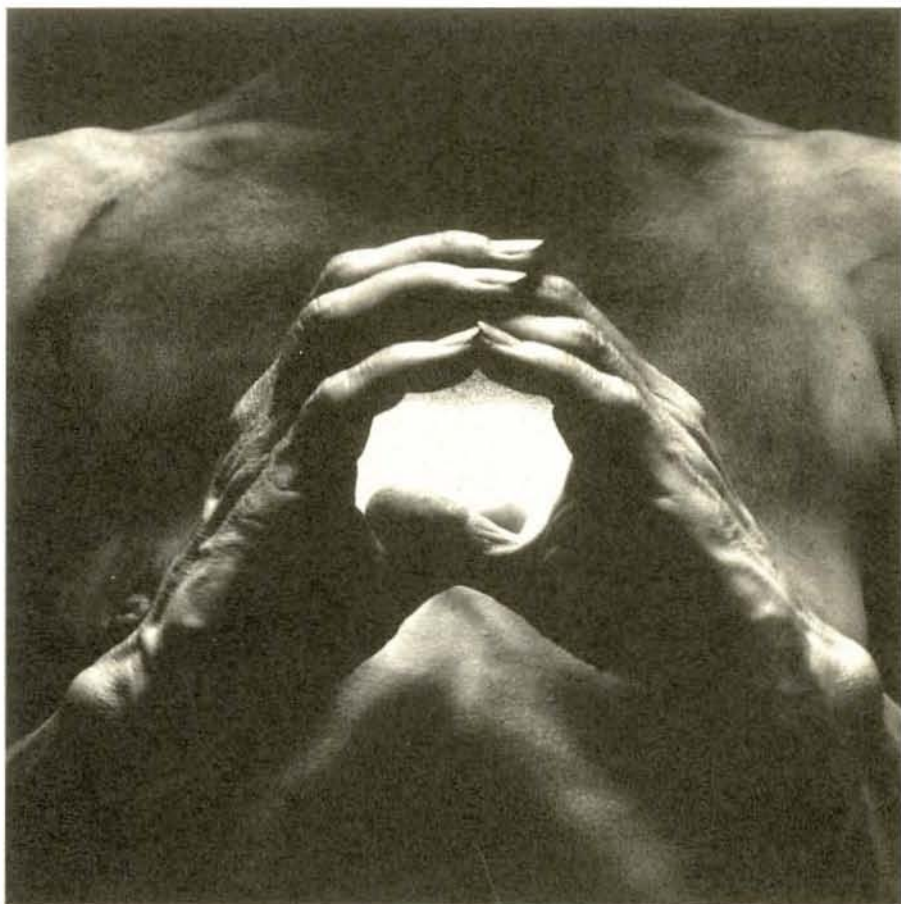
Durante la ceremonia de entrega de estos valiosos documentos a la Fototeca Nacional, Guillermo Tovar de Teresa señaló: “La historia de la donación empieza con un encuentro de hace más de diez años con el nieto de Julio Michaud, quien era el dueño de la empresa que contrataba a fotógrafos franceses del siglo XIX, no sólo de México sino también de las Antillas y Venezuela”. Y es precisamente de estos países —además de Cuba, Colombia,



Arriba: La Sabana, Fuerte de Francia, ca. 1870

Enmedio: Fuerte de Francia en La Martinica, ca. 1870

Abajo: Iglesia de Santa Ana en Panamá, ca. 1870



Gerardo Suter, *El sueño de un recuerdo*, 1994

Guatemala, Jamaica, Martinica y Panamá— de donde provienen las imágenes reunidas en dos álbumes por el comerciante Michaud, francés que colaboró en los proyectos del Imperio de Maximiliano, y oficio al que ahora habría que agregar el de coleccionista.

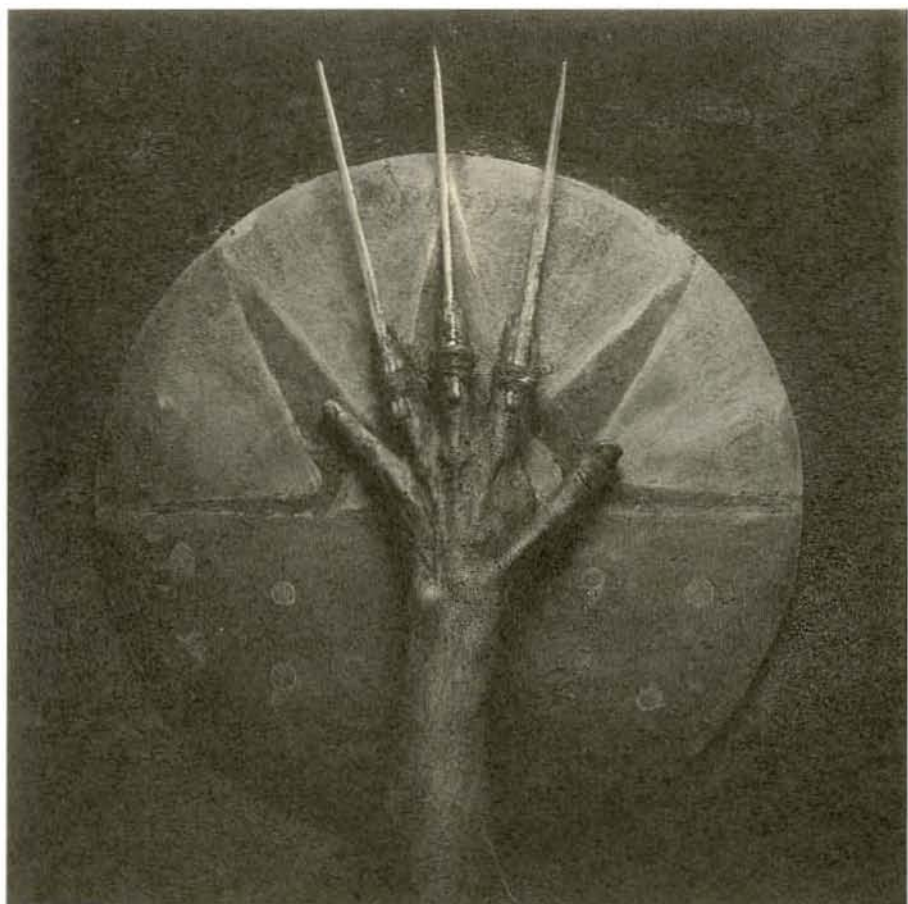
Las imágenes son un recuento costumbrista, a la manera de ese registro decimonónico que buscaba determinar al *Otro*, o a los *Otros*, a esos seres y su circunstancia que, desde las metrópolis, resultaban tan ajenos y extraños a la mirada europea. Aunque también permiten ver cómo el fotógrafo buscaba realizar un registro que pusiera en evidencia cierto rasgo moderno: los edificios en perspectiva, el acceso a las vías de comunicación (camino semipavimentados, líneas de ferrocarril), en donde sin embargo no dejaba de aparecer la exuberancia tropical, lo cual era también una manera de divulgar —por medio de las imágenes— las bondades de una tierra en ultramar. Significativo, por otro lado, es el hecho de que estas fotografías las haya coleccionado Michaud y, además, estampado con su sello. Porque este acto abre la posibilidad de estudio de la circulación de las imágenes en la Latinoamérica del siglo XIX.

El tercer álbum donado por Guillermo Tovar de Teresa se denomina *Personajes y residencias en las*

Fiestas del Centenario 1910, el cual contiene una amplia documentación fotográfica de la arquitectura civil a finales del Porfiriato. Este mismo álbum tiene relación con el libro *Crónica oficial de las fiestas del Primer Centenario de la Independencia* (1911), ya que las imágenes del primero aparecen publicadas en el segundo, aunque queda todavía por investigarse la autoría de las fotos contenidas en el álbum. Tres álbumes que, entonces, enriquecen los acervos de la Fototeca Nacional.

La exposición de Gerardo Suter para la Fototeca

Los acervos de artistas contemporáneos no han sido ajenos a la preservación e interés de la Fototeca Nacional. Así, como parte del 2° Encuentro Nacional de Fototecas, llevado a cabo en la Fototeca Nacional de Pachuca, del 29 de noviembre al 1° de diciembre de 2001, fue inaugurada la exposición *Archivo*, de Gerardo Suter, con curaduría de José Antonio Rodríguez. Desde la propuesta curatorial, *Archivo* buscó ser una retrospectiva personal determinada por las formas de la escritura ofrecidas en la vasta obra conceptual de Suter; y también como una lectura individual de un espectador que ha seguido la trayectoria del artista.



Gerardo Suter, *Tlapoyahua*, 1991

En tan sólo diez imágenes, en gran formato y en impresión digital, el curador buscó establecer las constantes iconográficas dadas en el artista, además de las concatenaciones que se establecían como una forma de escritura recurrente en su trabajo (el sonido, la señal, el trazo, el gesto, la huella, la propia escritura). Al respecto, Gerardo Suter comentó: “Definitivamente el concepto de escritura o de una forma de narrativa está presente en todas mis imágenes. Diría que cada imagen plantea esta inquietud, y agregaría que el hecho es más notorio al interior de cada serie. Las series son el conjunto de palabras, son la frase, la aseveración. Un orden dado puede ser importante para mí, pero me interesa más la forma en que el espectador reconstruye el discurso y establece una nueva lectura a partir de los elementos individuales que ofrece una serie. Con el correr de los años, las series (la escri-

ta) se han vuelto cada vez más abiertas, dejando a un lado el discurso lineal y permitiendo armar el conjunto de una forma siempre diferente (cada espectador agrega algo a la lectura global). Lo simbólico forma parte del discurso de cada imagen y de cada serie, pero, aunque estrechamente ligado a la escritura en tanto propuesta, representa una preocupación independiente.”

Poco antes de que se diera por finalizada la exposición (27 de enero de 2002), Gerardo Suter anunció su disponibilidad de donar en su totalidad la muestra a la Fototeca Nacional para que otros públicos pudieran conocerla. Así, ahora la Fototeca cuenta con una exhibición completa —con posibilidades de itinerarla con instituciones que lo soliciten para tal fin— que abarca un período que va de 1983 al 2000 en la obra de Gerardo Suter.

El toque de un estilo: la fotografía de SEMO

Heladio Vera Trejo



SEMO, Sarita Montiel. Col. SINAFO-INAH, núm. de inv. 348289

La fotografía ha permitido que el hombre descubra su concepción del mundo en imágenes. A través de este símbolo irreductible de la modernidad, que nació con los atributos necesarios para alcanzar rápidamente el éxito, hoy podemos hablar de una técnica con historia que centró su atención en el profundo deseo del hombre por lograr la inmortalidad del rostro humano. Para ello ha manipulado el retrato fotográfico, para buscar la permanencia de la efímera belleza del retratado, conservando el mejor momento de ese rostro, a través de sus necesarios afeites.

Los cultivadores del retrato se han sucedido sin interrupción, demostrando lo útil que ha resultado ser este género fotográfico que ha pasado por un proceso experimental de diversas técnicas, inciertas en su momento, pero que han podido llegar hasta nosotros

como los daguerrotipos, ambrotipos, ferrotipos, etcétera. Con su carácter de obras irrepetibles, estas imágenes de cámara fueron el receptáculo de una serie de intervenciones que incidían tanto en los aspectos superficiales como estructurales de la imagen, como el coloreado que garantizaba una copia cromática acorde a la visión natural, que si bien en un sentido se alejaba de lo auténtico del medio, permitía cobrar un realismo cautivante. Posteriormente el proceso de copias múltiples, en sus diversas soluciones, continuó con la práctica de intervención.

En el trabajo temprano el retoque fue un reforzador de líneas, texturas y tonalidades sutiles que separaban los distintos planos formales de la imagen, en la búsqueda por embellecer la escena mediante la tonalidad de la copia o incorporando color. El retoque considerado en su dualidad técnico-artístico abría su propio espacio, como si fuera la obra, embellecedor de la obra original obtenida con la cámara fotográfica. Normalmente en la tarea del retoque se buscaba de manera sutil ocultar el trabajo, cambiando lo menos posible el registro fotográfico, limitándose a atenuar defectos. Se trataba de eliminar tan sólo aquellos que no afectarían la interpretación del carácter del retratado, pero dando una mayor expresión de vitalidad.

Simón Flechine fue uno de los grandes cultivadores del retoque fotográfico. Como extranjero en el ámbito nacional mexicano para los inicios de los años cuarenta, no le llevó mucho tiempo arraigarse en México, en el que se procuró un espacio de trabajo. A fuerza de tesón, en dos décadas acuñó un nombre comercial, Foto SEMO, por donde desfilaron una gran cantidad de personajes de la vida intelectual y artística nacional: escritores, bailarines, músicos, cantantes, vedettes, actores de cine y teatro. Todos ellos fueron objeto del tratamiento amable de SEMO, al ser el blanco de sus luces dirigidas. Entre su sencilla utilería, este maestro de la lente hacia acopio de ingenio para destacar la personalidad del retratado. Para ello realizaba una serie de tomas, entre 12 y 50 placas fotográficas por sesión, formato 5 x 7 pulgadas. Las procuró exponer



SEMO, *Andrea Palma*, negativo de trabajo y positivo. Col. SINAFO-INAH, núm. de inv. 328441



y procesar en forma que se garantizara la gama tonal que le permitiera realizar su característico y magistral retoque. El formato facilitaba esta cuidadosa tarea de maquillar a lápiz todas las imperfecciones tanto de la toma como del físico del sujeto, según los cánones de belleza de la época. El trabajo lo llevaba a cabo primero en una copia por contacto, marcando con bolígrafo o plumín las áreas de la imagen que requerían del retoque y, posteriormente, lo realizaba directamente en el negativo. Cabe señalar que SEMO ya no usó película de nitrocelulosa que de alguna forma ocultaba por la filtración de la luz, resultando en una gama tonal que no favorecía a los rostros. Invariablemente todas sus placas (25 698 negativos originales) fueron manipuladas y oscilan de un toque sutil hasta la reconstrucción, en ocasiones severa, de la imagen. Su tratamiento de los negativos superó a tal grado el original, que lo hizo ganar fama y fortuna. SEMO se aseguró una clientela, pues satisfacía sus caprichosos deseos y el imaginario del público que consumía estas imágenes de personajes públicos. Pasaba en segundo término la autenticidad, que no era uno de los ideales del momento, especialmente para el mundo cinematográfico.

El retoque de este autor por tanto está sujeto a un criterio por la época y el ámbito en que se movía su clientela. Más que la personalidad real del retratado, se trataba entonces de reflejar el personaje con el cual se identificaba su carrera artística en el momento de la

pose. Para realizar este trabajo hay que conocer la construcción del rostro humano, los músculos que determinan y controlan la interpretación de las emociones. Es la expresividad el factor determinante en esta obra.

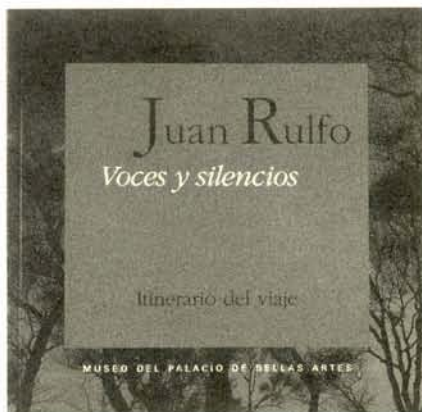
El retoque hecho por Flechine se ubica entre dos

procesos: el aditivo y el sustractivo. El primero consiste en adicionar a la ya existente opacidad de los granos de plata metálica; una opacidad suplementaria por medio de colorantes y grafito de lápiz, y el sustractivo se basa en la reducción química, selectiva, en el negativo, esto es cuando la opacidad que presenta el negativo es excesiva en algunas partes, presentando dificultad para el registro de detalles durante su positivado. SEMO utilizó un pincel o algodón mojado en una solución de hiposulfito y ferricianuro, según la fórmula de Farmer; también realizó eliminaciones parciales con buril o cuchilla raspando, o bien friccionando con pasta abrasiva para la aplicación en áreas grandes.

La totalidad del acervo de negativos de SEMO conservados en la Fototeca Nacional del INAH, presenta una gama diversa de técnicas que van del retoque químico al mecánico, sobresaliendo el uso del grafito como maquillaje generalizado en las imperfecciones evidentes, y aún las mínimas, que hacía posible vencer los efectos del tiempo en el ser humano, especialmente en el rostro, así como los olvidos a los que está sujeta la manipulación fotográfica.



SEMO, *Rosa Rimoch*, Col. SINAFO-INAH, núm. de inv. 731097



Juan Rulfo. *Voces y silencios*, Museo del Palacio de Bellas Artes (del 19 de septiembre de 2001 al 13 de enero de 2002).

Necesario homenaje, indispensable reconocimiento, inagotable fuente de placer visual resulta la exposición dedicada a Juan Rulfo: *Voces y silencios*, que se exhibió en el Museo del Palacio de Bellas Artes. Esta exposición es por demás completa y compleja, dado el grado de diversidad de los materiales que la constituyen: ambientaciones audiovisuales del escritor jalisciense con una proyección continua de la película *El Despojo*; también fue posible hacer un recorrido por el pasado del autor de *El llano en llamas* y *Pedro Páramo*, a través de fotografías y documentos familiares, sus libros favoritos y diversos objetos de uso personal como su cámara Rolleiflex 6 X 6, sus *spikes* y su mochila de alpinismo, los cuales lo acompañaron en innumerables viajes. La muestra se complementó con las fotografías del acervo de casi 6 000 negativos del autor, donde se presentaron materiales inéditos, entre otros más conocidos, ya que es la tercera vez que el Palacio alberga las fotografías de Rulfo, el escritor. En esta ocasión las impecables impresiones que engalanan de manera sorprendente las paredes de las salas Nacional y Diego Rivera, nos conducen de la mano por un viaje semejante al que hiciera Juan Preciado —personaje de *Pedro Páramo*— hacia Comala en la búsqueda de su padre. Así la cámara nos revela el gusto por el entorno de un país que emerge en las zonas desérticas de magueyes y cactus, o de las sierras con sus montañas, de sus playas o acantilados. De su mano recorremos los muros y las fachadas de piedra, de adobes, tercerías y las contrastantes geografías y hábitat de este México en cuyo paisaje también aparecen los elementos prehispánicos. En los centros ceremoniales de Tula, del Tajín y del también Veracruzano Castillo de Teayo, se cruza la vegetación y los ídolos escultóricos, mostrando su sonrisa o hierática faz. A su lado se asoman los rostros y gestos indígenas, custodios por herencia de fiestas, costumbres y tradiciones; es innegable el gusto del fotógrafo por lo antropológico de aquel México profundo, que tanto importó a él y a sus contemporáneos.

Las imágenes evocan la fuerza en el discurso rulfiano, texto o imagen remiten a una búsqueda en la raíces más profundas, en el sabor a lo propio, sin falsas expectativas. Es innegable su capacidad de apreciación estética en la imagen fotográfica, comparte con Weston, Modotti, Álvarez Bravo, Cartier-Bresson y Strand su gusto por lo cercano, lo nitido, lo revelador. Un aprecio por el encuentro de la otredad sin folclorismos ni pintoresquismos. Un sabor a lo nacional, al

maguey, a los velos negros, a las nubes y cielos con luz contrastante, elementos que revelan su cercanía al cine cuando sus cuentos se llevaron a la pantalla grande. Ese entusiasmo se evidencia en sus fotografías atrapadas por miles, que hoy en una afortunada muestra cobran vida ante la vista del espectador. Es atractivo reconocer al Rulfo fotógrafo, y ver sus obras literarias de las primeras ediciones del Fondo de Cultura Económica (*El llano en llamas*, 1953 y *Pedro Páramo*, 1955), y de saborear conocer las más diversas ediciones publicadas en todo el mundo. Sorprende además ver los mecanoscritos originales de esas obras, cuya exhibición se da por vez primera, y donde se aprecian las correcciones que hiciera el autor en cada una de ellas. Estas joyas fueron conservadas por su compañera de toda la vida, Clara Aparicio Reyes y, para completar la experiencia auditiva, en la sala se escucha la voz del autor narrando episodios de sus famosos cuentos. Esta muestra presentó a Juan Rulfo como el ser creativo y excepcional que era, pues es de los pocos autores donde su obra es complementaria, no adyacente. Además, se muestra al niño-hombre, al que se le pegó la muerte —pues su padre fue asesinado cuando él tenía seis años y su madre murió cuando tenía diez—. Esos fantasmas que moraron en su vida se aparecen ahora en imágenes y sonidos, compartiendo este mundo en el indisoluble binomio de la muerte y la vida, intelectual y sensible, es decir, netamente humano. Observamos la faz y escuchamos la voz de un artista “complejo, solitario y creador de conciencia”, que extrajo elementos de lo más hondo, auténtico e impredecible, representando a un país donde aún se escucha ladrar a los perros, una muestra necesaria que hubo que visitar y disfrutar en pleno goce sensorial y estético.

Rebeca Monroy Nasr

Francisco Montellano Ballesteros, Antonio L. Cosmes de Cossío, *un precursor del fotorreportaje*, México, CNCA (Círculo de Arte), 2001.

Nuevamente, dentro de la colección Círculo de Arte, encontramos, por tercera ocasión, la labor de un fotógrafo del siglo XIX. Los dos anteriores fueron dedicadas a Cruces y Campa y a C.B. Waite, este último, cabe señalar, realizado por el mismo autor Francisco Montellano. La escasez de fotógrafos en este universo de artistas que el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes se ha propuesto rescatar, y en el que sobresalen los pintores, demuestra no que los mexicanos hayan manifestado pocas disposiciones hacia este arte, sino más bien el que existen pocos investigadores especializados en la labor fotográfica, en la que por cierto, para el siglo XIX, queda todavía mucho por descubrir. Sin embargo, el libro cumple el objetivo de divulgación de momentos y personajes clave dentro de nuestra historia del arte, en ediciones breves y a precios por cierto muy accesibles.

El fotógrafo Cosmes de Cossío no era totalmente desconocido para el público, fue dado a conocer por Montellano desde 1998, cuando en el número 15 de la revista *Luna Córnea* le dedicó un capítulo que tocaba el tema de la fotografía de viajes y viajeros. El siguiente trabajo, por tanto, amplía sólo algunos puntos que no fueron tratados en ese artículo. Algunos esperábamos quizá mucho más cuando se volviera a tocar a este fotógrafo mexicano cuya principal labor la realizó en España, lo cual ha desilusionado un poco y por lo tanto más bien creemos que el presente libro es otro medio de difusión.



Antonio L. Cosmes de Cossío, mexicano acomodado de padre español, nació alrededor de 1820, y se registró en los periódicos como fotógrafo desde 1848. En nuestro país han llegado noticias de sus actividades como daguerrotipista en el ramo del retrato y algunos paisajes que realizó para Lucas Alamán de las posesiones del duque de Monteleone. Documentada excelentemente por el autor, gracias a las fuentes hemerográficas. Fuera de estos trabajos, su mérito principal se encuentra en la crónica fotográfica que realizó del viaje de la reina Isabel II de España a Valencia y Alicante en 1858, cuando se encontraba en ese país y continúa en el ramo. En colaboración con el fotógrafo español José Martínez Sánchez, Cosmes realizó dicha crónica que permite a Montellano darle la categoría de precursor del fotorreportaje y desde luego sin restarle importancia, nos preguntamos: ¿tiene dicho trabajo alguna incidencia o impacto para el arte mexicano o al menos para la fotografía decimonónica? Por supuesto que no, ya que es poco probable que este reportaje fuera conocido en nuestro país pero como existen, insisto, pocos estudiosos en la materia, más vale presentar a este mexicano que retrató a la reina y a su esposo, Francisco de Asís.

El libro es por eso un llamado de atención a todos los que nos dedicamos a estudiar la fotografía y no dormimos en nuestros laureles, pues me preguntaría dónde está la biografía, aunque sea incipiente, de fotógrafos como los hermanos Valletto, de Lupercio, de Montes de Oca, Lorenzo Becerril, Octaviano de la Mora y muchos más que tienen justos méritos para estar en este tipo de colecciones.

Arturo Aguilar Ochoa

Joan Boiadas Casellas, M. Àngels Lluís-Esteve y Suquet, *El Manual para la gestión de fondos y colecciones fotográficas*, ccc Ediciones-Centre de Recerca i Difusió de la Imatge, Ayuntamiento de Girona, España, (Serie Biblioteca de la Imagen), 2001.

Cuando se busca información referente a la administración y organización de un archivo fotográfico, sobre la caracterización de las diferentes técnicas fotográficas desarrolladas, incluso referenciadas que indiquen cómo proceder en la catalogación de fotografías, se suele recurrir a la literatura especializada generada, sobre todo, en Estados Unidos, país que ha marcado la pauta en este campo.

Sin embargo, es grato encontrar que en los últimos diez años países como Chile, Brasil, Inglaterra, Francia, Alemania y México, entre otros, han generado un movimiento que favorece y enriquece el conocimiento en estas materias. Un caso concreto son los archivos españoles y el desarrollo alcanzado por sus especialistas en el ámbito fotográfico; es así que dentro de la serie Biblioteca de la Imagen, producida por ccc Ediciones y el Centre de Recerca i Difusió de la Imatge, Ayuntamiento de Girona, aparece *El manual para la gestión de fondos y colecciones fotográficas*.

Este *Manual* pretende ser una obra básica que ayude a quienes acuden a la imagen fotográfica como fuente para la investigación, así como para la difusión de las colecciones fotográficas de centros documentales, archivos o fototecas. La obra recopila en ocho capítulos información especializada, expuesta de manera didáctica, referente a las diversas actividades que suelen presentarse cuando se trabaja con conjuntos fotográficos: evolución de los procesos técnicos, gestión de documentos fotográficos y derechos de autor, organización y clasificación de colecciones, catalogación de imágenes, evaluación y selección de imágenes, políticas de conservación, almacenamiento, consulta, reproducción, uso y explotación económica de las colecciones fotográficas; incluye, además, una extensa bibliografía básica, una guía fotográfica de procesos técnicos, un CD que contiene modelos de los documentos de gestión para patrimonio fotográfico y una demostración de la aplicación informática en la gestión de fondos fotográficos.

Los creadores del manual, archiveros municipales de Girona, han conjuntado su esfuerzo y experiencia con la finalidad de contribuir al rescate y administración del patrimonio fotográfico español, proponiendo una normatividad que puede ser adaptada o adecuada, según sea el caso, para las diferentes colecciones fotográficas. Todos los interesados en fotografía tendrán a su alcance una serie de elementos básicos para la identificación de procesos fotográficos y normas para su conservación, que harán de este libro una herramienta de gran utilidad, y que viene a sumarse, de manera importante, a las publicaciones referidas a esta materia en nuestro idioma.

Juan Carlos Valdez





ANTROPOLOGÍA

- Dualismo sexual y cosmológico en la iconografía huichola
- Un acercamiento a la región purépecha
- Migración y mundo ecuestre jalisciense

ETNOHISTORIA

- Las culebras de agua de Matatipac
- ¿La palabra mariachi es un galicismo?

HISTORIA

- Haciendas y ranchos de Colima
- Producción minera en Nueva Galicia
- Prestanombres y mercedes reales en Cocola

ARQUEOLOGÍA

- El Posclásico en Colima
- Cuenca de Cuitzeo. Una historia

A LA VENTA EN:

Librería Francisco Javier Clavijero
Córdoba 43, col. Roma
Tel.: 5514 0420

Librería del Museo Nacional de Antropología
Paseo de la Reforma y Gandhi, col. Polanco
Tel.: 5553 3834 / 5211 0754

Tienda del Templo Mayor
Guatemala 60, col. Centro
Tel.: 5542 4785

Librería del Aeropuerto Internacional
Benito Juárez, Sala A, local 11,
Llegadas nacionales Tel. 5571 0267

Librería del Museo Nacional de Historia
Castillo del Bosque de Chapultepec, col. Polanco

CONACULTA • INAH



MÓDULO DE CONSULTA DEL SISTEMA NACIONAL DE FOTOTECAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

AHORA USTED PUEDE CONSULTAR EN LA CIUDAD DE MÉXICO
EL CATÁLOGO COMPUTARIZADO DE LA FOTOTECA NACIONAL DEL INAH.

El módulo brinda servicio de lunes a viernes de 9:30 a 17:30 horas, previa cita con Gabriela Núñez, a los teléfonos 55 14 32 51 y 52 07 45 59 al 63, ext. 141. Dirección: Liverpool No. 123, planta baja, col. Juárez, México, D.F.

CONACULTA • INAH

Fotografía: Cannon Bernáldez

Nuestros colaboradores en este número:

MARÍA DEL CONSUELO CUEVAS CARDONA. Realizó la licenciatura en biología y la maestría en Ciencias Biológicas en la UNAM. Se ha interesado por el estudio histórico del desarrollo científico en México, especialmente en el campo de la biología. Actualmente es profesora investigadora del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del estado de Hidalgo.

MARCO ARTURO MORENO CORRAL. Estudió física en la Facultad de Ciencias de la UNAM, posteriormente obtuvo la maestría en Ciencias en la misma institución. Fue pionero en la puesta en operación del Observatorio Astronómico Nacional, en la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California. Fue coordinador de Astrofísica en el Instituto de Astrofísica, Óptica y Electrónica. Es investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM, asimismo autor de diversos artículos y libros. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores y de la Academia Mexicana de Ciencias.

TERESA ROJAS RABIELA. Doctora en ciencias sociales. Investigadora titular del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, institución que dirigió de 1990 a 1996. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Recibió el premio Francisco Xavier Clavijero del INAH, en las áreas de historia y etnohistoria, a la mejor tesis doctoral, además el premio de Ciencias Sociales de la Academia Mexicana de Ciencias en 1987. Especialista en diversos temas de la historia indígena novohispana. Es autora, editora y coordinadora de numerosas publicaciones de divulgación científica, entre ellas dos catálogos electrónicos de fotografía (en coautoría).

HELADIO VERA TREJO. Realizó estudios de física en el Instituto Politécnico Nacional. Se especializó en la conservación y restauración de material fotográfico y filmico bajo la tutela de Sócrates de Oliveira, Michael Hager, James O'Reilly, Ángela e Ian Moore, entre otros. Desde 1980 trabaja en la Fototeca Nacional donde ha realizado labores de conservación fotográfica y rescate de materiales e investigaciones técnicas sobre el comportamiento de soportes fotográficos. Ha realizado diversas investigaciones iconográficas para publicaciones del INAH así como otras editoriales. Ha impartido talleres sobre el manejo de colecciones fotográficas e identificación de procesos. Fue miembro del Consejo de Asesores de la Revista *México en el tiempo*.

Otras referencias curriculares en anteriores números de *Alquimia*.



P. Passiflora linearis J. & S. 1828

