

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.



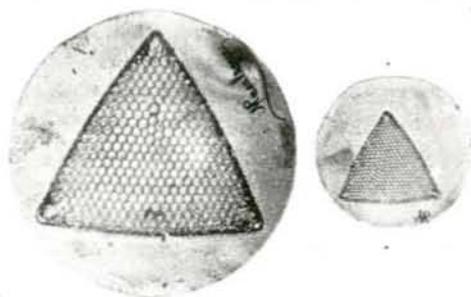
Autor no identificado, *sin título*. Col. SINAFO-INAH, núm. de inv. 201725

Abajo: Manuel Pasalagua, *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.



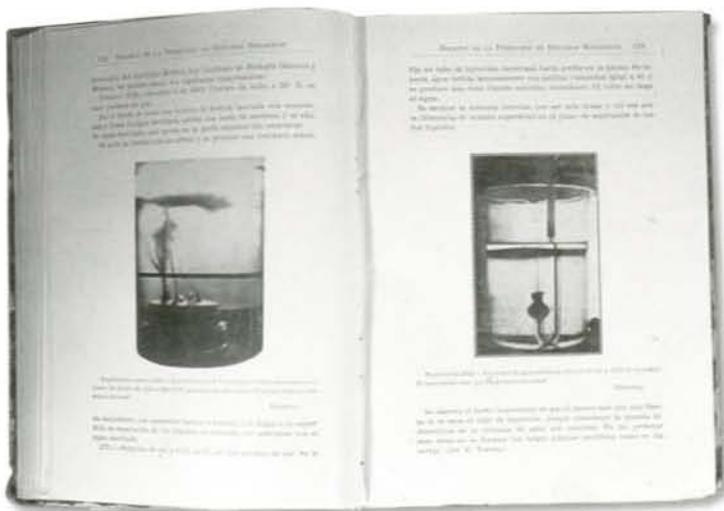
Manuel A. Pasalagua, *Diatomacea. Triceratium flavum Brevisson*, aumento 1500 d. (izquierda), aumento 800 d. (derecha).

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

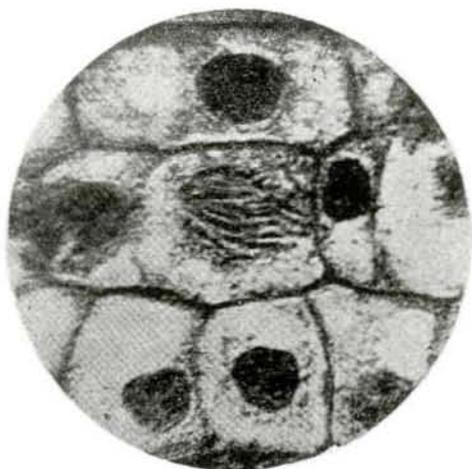
Instituto Médico Nacional la mandó a la Exposición Internacional como planta cauchera. En 1900 llegaron al Instituto varias comunicaciones y agentes de compañías pidiendo datos sobre la planta. De acuerdo con Fernando Altamirano, a partir de entonces se formaron varias compañías explotadoras del caucho 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

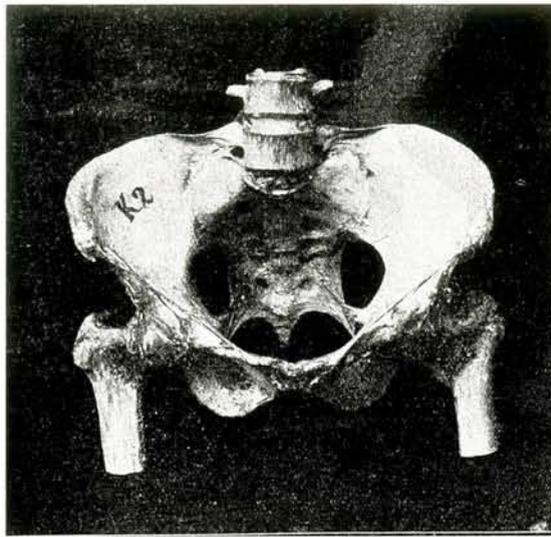


Alfonso L. Herrera, *Imitación de celdas, solución de cloruro de calcio atomizada sobre un vidrio untado con silicato de potasa en solución*, en *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos*, México, febrero de 1915. Col. Fondo reservado de la Biblioteca del Instituto de Biología, UNAM

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 plasmogenia, 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



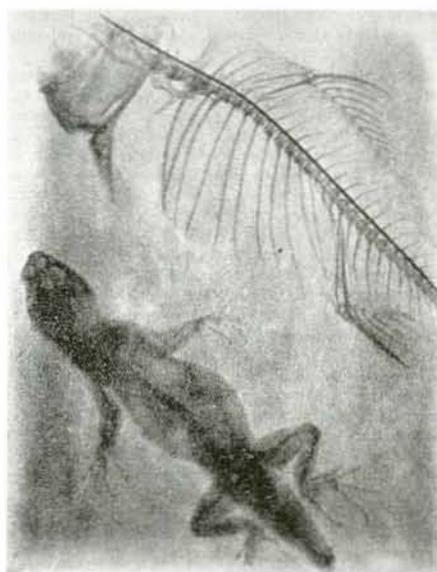
Duque de Estrada, *Pelvis infundibuliformes mexicanas*, en *Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos*, México, enero de 1916. Col. Fondo reservado de la Biblioteca del Instituto de Biología, UNAM

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 Geográfico 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.