Contribuciones desde Coatepec
ISSN: en trámite
rcontribucionesc@uaemex.mx
Universidad Autónoma del Estado de México
México

“El alfabeto de la botánica”. Taxonomía, fisiología, química y materia médica en los discursos de Vicente Cervantes, Manuel María Bernal y José Mariano Mociño en la prensa peninsular y novohispana de 1790 a 1803 [1]

Vega y Ortega Baez, Rodrigo Antonio

“El alfabeto de la botánica”. Taxonomía, fisiología, química y materia médica en los discursos de Vicente Cervantes, Manuel María Bernal y José Mariano Mociño en la prensa peninsular y novohispana de 1790 a 1803
1

Contribuciones desde Coatepec, núm. 36, 2022
Universidad Autónoma del Estado de México, México
Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28169954018

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Artículos

"El alfabeto de la botánica". Taxonomía, fisiología, química y materia médica en los discursos de Vicente Cervantes, Manuel María Bernal y José Mariano Mociño en la prensa peninsular y novohispana de 1790 a 1803 [1]

"The alphabet of Botany." Taxonomy, physiology, chemistry and materia medica in the speeches of Vicente Cervantes, Manuel María Bernal and José Mariano Mociño in the Spanish and Novohispanic press, 1790-1803

Rodrigo Antonio Vega y Ortega Baez *
Universidad Nacional Autónoma de México, México
rodrigo.vegayortega@gmail.com

Redalyc: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28169954018

Recepción: 07/04/2021
Aprobación: 22/09/2021

Resumen:

Entre 1790 y 1803 se publicaron los discursos escolares de Vicente Cervantes, Manuel María Bernal y José Mariano Mociño en *Memorial Literario*, *Gaceta de Literatura*, *Gazeta de México* y *Anales de Ciencias Naturales*. El artículo expone la discusión sobre los estudios taxonómicos, fisiológicos, químicos y de materia médica presentados por los autores en la Real Cátedra de Botánica de la Ciudad de México. Los resultados muestran que la prensa fue el medio por el cual los naturalistas propagaron el conocimiento que generaban de manera local y con el que se comunicaban con sus pares de Europa.

Palabras clave: Botánica, Prensa, Educación, Nueva España, Ciencia.

Abstract:

Between 1790 and 1803 the scholarly speeches of Vicente Cervantes, Manuel María Bernal and José Mariano Mociño were published in Memorial Literario*,* Gaceta de Literatura*,* Gazeta de México *and* Anales de Ciencias Naturales*. This paper exposes the discussion that took place in the press about the taxonomic, physiological, chemical, and materia medica studies presented by the authors at the Real Cátedra de Botanica in Mexico City. The results show that the press was the medium through which the naturalists spread the knowledge they generated locally and communicated with their peers in Europe.*

Keywords: *Botany* , *Press* , *Education* , *New Spain* , *Science* .

Introducción

En la segunda mitad del siglo XVIII, en el marco de las reformas borbónicas, surgieron varias publicaciones periódicas que diseminaron cuestiones relativas a la naturaleza, útiles para transformar el ambiente de cada localidad. En los territorios americanos de la monarquía española estuvo la *Gazeta de México* (1784-1809) y la *Gaceta de Literatura de México* (1788-1795), y *Memorial Literario* (1784-1808) y *Anales de Ciencias Naturales* (1801-1804) en la península. Estas publicaciones hicieron posible la comunicación académica entre ambos continentes, una dinámica paralela y distinta a la epistolar. A través de discursos, instrucciones, monografías, noticias y memorias, se dio cuenta de la prospección sobre los recursos naturales de Nueva España; por lo común se examinaban semillas, frutos, hojas, raíces o especímenes vegetales completos (Brockway, 2002).

Notas de autor

* Doctor en Historia (2014) por la UNAM, y desde 2018 es responsable del proyecto PAPIIT IA-401518 "Historia de las relaciones entre la prensa y las ciencias naturales, médicas y geográficas de México (1836-1940)" de la UNAM. Es miembro del Sistema Nacional de Investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en el nivel II. Su área de estudio es la historia de la ciencia.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

El objetivo del artículo es exponer la discusión intelectual entre novohispanos y peninsulares en el periodo de 1790 a 1803. Este diálogo surgió de las investigaciones realizadas por el catedrático Vicente Cervantes (1755-1829), el cirujano y bachiller en Medicina Manuel María Bernal [2] y el doctor José Mariano Mociño (1757-1820) en la Real Cátedra de Botánica de la Ciudad de México.

La fuente histórica se compone de un escrito de *Memorial Literario*, dos de *Gaceta de Literatura*, uno de *Gazeta de México* y uno de *Anales de Ciencias Naturales*. La selección de las cinco disertaciones se debe a que los tres autores manifestaron con amplitud los resultados relativos a la taxonomía linneana obtenidos en la Real Cátedra. Los temas, relacionados con las plantas, se dividen en metodología, fisiología, química y medicina. En los documentos se aprecia que los autores, y posiblemente una parte del público, compartían conocimientos, prácticas y valores para conformar una red lectora-autora con intereses científicos, políticos y económicos. Así mismo, se aprecia cómo la imprenta hispánica (europea y americana) fue un medio que visibilizó la educación formal en la Nueva España y promovió que los discursos del profesor y los estudiantes trascendieran la fugacidad de los actos escolares.

Los cuatro impresos no muestran diferencias en cuanto a su temática miscelánea, ni en la profundidad de sus indagaciones. La prensa peninsular concede mayor espacio a los autores nacionales, a semejanza de la novohispana con los letrados del virreinato. La única diferencia es que *Anales de Ciencias Naturales* fue editada por una institución con patrocinio real y se orientó a un público especializado. Las otras estuvieron a cargo de editores independientes de la Corona e incluyeron diversos asuntos para alcanzar un público más amplio.

La finalidad de estos medios de comunicación era difundir los saberes ilustrados de la época, informar al público y que sus contenidos fueran útiles en el contexto social del lector. Cada editor recibía los manuscritos y decidía incluirlos o no; en ocasiones los comentaba, añadía traducciones, resúmenes o comentarios críticos de autores relevantes en la época. Las cuatro publicaciones jugaron un papel destacado para construir el conocimiento botánico en el mundo hispano. Erigieron un espacio para comunicar, contactar a especialistas de diferentes regiones, validar la importancia del estudio de las plantas y publicitar las actividades patrocinadas por la monarquía.

La metodología retoma la historia social de la ciencia al estudiar la amplia gama de actores que acopiaron información especializada sobre la naturaleza, algunos científicos y otros no. Esto es importante para examinar el desarrollo del conocimiento botánico y su circulación en la prensa dieciochesca (Kragh, 2008). Por ello se analizan los discursos de dos egresados de la Real Cátedra y del profesor, quienes presentaron sus investigaciones en diferentes actos públicos y a través de la imprenta, ejemplos de las estrategias para publicitarlas dentro y fuera de Nueva España.

En la literatura sobre los tres autores que nos competen existe una disparidad. Por lo general se estudia a Cervantes y Mociño de forma particular, como se evidencia en los principales trabajos de Silvio Ibarra (1936), Patricia Aceves (1993), José Luis Maldonado (1995), Raúl Rodríguez Nozal (1995), Ana María Huerta (1996), Graciela Zamudio y Silvia Torres (2002), José Pastor (2007), Francisco Javier Puerto (2009), Paloma Blanco (2009), Francisco Vásquez (2010) y Miguel Ángel Puig-Samper (2011). Aunque Bernal es casi desconocido en la historia de la ciencia, en su época fue un representante destacado por su aprovechamiento escolar.

Vale la pena señalar que, en la historiografía sobre el desarrollo de las ciencias naturales en el siglo xviii en Nueva España, se privilegia la consulta de los documentos archivísticos y bibliográficos sobre los hemerográficos. Por esa razón, en este artículo se retoma la hemerografía como principal fuente, ya que, a diferencia de los archivos, no ha sido analizada como evidencia de la labor educativa de los tres autores al interior de la Real Cátedra de Botánica de la Ciudad de México.

El artículo se divide en las siguientes secciones: primero se expone el contexto del ejercicio de la botánica y cómo inició la Real Cátedra de la Ciudad de México. En el desarrollo se analiza cómo los tres naturalistas

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

presentaron la taxonomía de corte linneano, la importancia de la fisiología, la experimentación química y los usos terapéuticos de algunas especies vegetales. Al final se presentan las conclusiones.

La botánica ilustrada

En el siglo XVIII la botánica estuvo en auge, pues reunía "una metodología científica, una utilidad innegable y una belleza clara" (Peset, 1995: 12). Se practicaba por diversos individuos, por ejemplo, médicos, ingenieros militares, farmacéuticos y amateurs, ya fuera en el ámbito privado o en el público. De igual manera, fue una de las ramas del conocimiento más relevantes para los intelectuales gracias a su utilidad económica.

Los investigadores europeos y americanos aplicaron la metodología linneana. Esta se basa en describir los caracteres de un grupo taxonómico en lugar de centrarse en individuos aislados, por eso la identificación de un nuevo espécimen dependía de sus propiedades reconocibles dentro de dicha clasificación (Nieto, 1995).

El procedimiento de la época, plasmado en los informes, monografías, libros, tablas y notas, fue: "1. Nombrar la planta con una palabra latina; 2. Clasificarla en el sistema de Linneo; 3. Realizar su representación pictural; 4. Hacer su descripción de acuerdo con las categorías modernas; y 5. Explicar sus usos y efectos desconocidos en Europa" (Baldwin, 2012: 129). Además de los aspectos anatómicos y taxonómicos, se abordó la fisiología vegetal para entender los fenómenos de crecimiento, reproducción y muerte de la flora con el propósito de aprovechar sus propiedades. La fisiología fue el puente epistemológico entre la botánica, la química y la materia médica (Aceves, 1993).

El método ilustrado se dividió en dos fases; la primera se trataba de la recolección *in situ*. La segunda abarcaba la labor de gabinete con los especímenes colectados; ahí se identificó una gran cantidad de variedades vegetales de las colonias y muchas de ellas se dieron a conocer en impresos (libros y prensa) (Rodríguez Nozal, 1995). Los escritos derivaron de los ejercicios en el gabinete, además, contaban con representaciones gráficas, a manera de efigie, lo más fiel posible (Peset, 1995).

Los análisis naturalistas y su documentación en texto e imagen fueron ampliamente difundidos a partir de la segunda mitad del siglo XVIII, una vez integrados dentro de la taxonomía linneana. Estos permitían distinguir las especies "verdaderas" de las variedades, a través del examen detallado y acucioso de cada muestra colectada en su hábitat, al identificar sus caracteres: color, tamaño, tipo de reproducción, raíces, frutos, hojas, entre otros (Daston y Galison, 2010).

En el caso de España, el estudio de la vegetación fue útil para su economía y de gran importancia en el dominio de los territorios coloniales, los cuales fungieron como proveedores de materias primas para el comercio transcontinental (Schiebinger, 2004). Esto orientó en gran medida el afán de los españoles por buscar especies desconocidas, identificar su utilidad económica y tratarlas en términos agrícolas, comerciales y silvícolas (Ortega, 2012). Los naturalistas se consideraban actores relevantes en el auge económico del país porque el conocimiento que producían era indispensable (Lewis, 2005).

La Real Cátedra y los naturalistas

En 1755 se fundó el Real Jardín Botánico de Madrid en la Huerta de Migas Calientes, por orden de Fernando VI y bajo la dirección de José Quer (1695-1764). En 1774, Carlos III ordenó su traslado hacia el recién inaugurado Paseo del Prado. El nuevo director fue Casimiro Gómez Ortega (1741-1818), quien inició actividades en 1781. El jardín madrileño fue el modelo epistémico para organizar otros jardines de la monarquía española, entre ellos el de la Ciudad de México. A la par, Carlos III y Carlos IV patrocinaron un conjunto de expediciones a distintos territorios ultramarinos, como en el caso de Nueva España, entre 1797 y1803 (Huerta, 1996).

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

La Real Expedición Botánica a Nueva España se estableció en la Real Cédula de 13 de marzo de 1787, con el propósito de buscar plantas terapéuticas. Contó con especialistas que en algún momento se incorporaron a las instituciones científicas, fundadas en ultramar, dependientes de las matritenses. A su vez, otros analizaron los materiales americanos desde la Península .

Los expedicionarios contratados fueron los peninsulares Martín de Sessé (director), Vicente Cervantes (catedrático de botánica y farmacéutico), Jaime Senseve (farmacéutico y naturalista), José Longinos Martínez (zoólogo) y Juan Diego del Castillo (botánico y farmacéutico). En la Ciudad de México se incorporaron José Mariano Mociño (botánico), Atanasio Echeverría y Juan de Dios Vicente de la Cerda (dibujantes).

En 1788, el Real Jardín Botánico y la Real Cátedra en la Ciudad de México iniciaron actividades y se convirtieron en el centro de operación de los expedicionarios, donde se intercambiaron plantas, semillas, informes, imágenes y libros entre Madrid, Guatemala, Nueva Granada, Perú, Cuba y Filipinas (Blanco, 2009).

Cervantes, en calidad de director del Real Jardín y la Real Cátedra, se propuso difundir la taxonomía linneana entre los jóvenes; empezó con los médicos, cirujanos, naturalistas y boticarios. Las lecciones se orientaron a estructurar el conocimiento de la flora novohispana y determinar su utilidad terapéutica, agrícola, artesanal y comercial. Algunos de los estudiantes más conocidos fueron José Mariano Mociño, Lucas Alamán, Luis Montaña, Daniel O'Sullivan, Antonio de la Cal y Bracho, Miguel Bustamante y Septién, Manuel María Bernal y José de Jesús Febles (Zamudio y Torres, 2002). Gracias a ellos, en poco tiempo se estableció una red de corresponsales especializados en la vegetación que contribuyeron a afianzar el desarrollo de la ciencia española, junto con las instituciones de Nueva España (Endersby, 2008).

Cervantes inició la celebración anual de eventos públicos de la Real Cátedra que despertaron el interés de la élite. En ellos participaban miembros de la Real Expedición, alumnos e incluso la comunidad universitaria. Se trataba de un evento similar a los realizados en Europa, en los que se validaba ante la audiencia la práctica escolar de las ciencias naturales con utilidad política, económica y social.

Los letrados madrileños aprovecharon la producción de conocimiento de los novohispanos para informarse sobre nuevas especies. En las instituciones peninsulares se produjeron nuevos saberes gracias a los datos remitidos y dados a conocer en los periódicos. Esto se aprecia en los escritos de Bernal, Mociño y Cervantes.

La taxonomía botánica

En los textos de Vicente Cervantes se aprecia su interés por difundir la propuesta linneana a través de las lecciones en la Real Cátedra de Botánica de la Ciudad de México. Esto se evidencia en su disertación relativa a la utilidad de dicho método, leída ante los escolares y un selecto público el 4 de mayo de 1789. Este se publicó en el *Memorial Literario* en 1790 con el propósito de reafirmar la utilidad de estas enseñanzas en Nueva España para la monarquía española.

Al inicio del discurso, se presentó de una forma sencilla el vínculo entre los procesos epistémicos que sustentaban la taxonomía de Linneo y se demostró que el fundamento de la botánica residía en la disposición y denominación científica. La disposición se entendía como el lugar dentro del sistema linneano en cuanto a las clases, órdenes y géneros, a partir de reglas taxonómicas generales; mientras que la denominación consistía en determinar el nombre correspondiente a partir de la teoría. Aquel individuo que se iniciase en el estudio de las plantas debía aprender los elementos teóricos y fácticos, sus diferencias y sus relaciones complementarias; esto significaba que al observar cualquier organismo vegetal conocería su nombre, usos y propiedades además de la clase, el orden, el género y la especie.

Cervantes (1790) explicó que, cuando el naturalista se topara con un nuevo caso en el campo, era importante aplicar lo aprendido en la cátedra. El propósito era reconocer la novedad del ejemplar mediante el cotejo de sus caracteres particulares; determinar su lugar en la clasificación linneana y otorgarle un nombre

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

publicable, con el cual sería conocido en el mundo. Los estudiantes debían aprender que era vital comunicar sus observaciones con los mismos parámetros teóricos, con el objetivo de construir una base global mediante una infinidad de aportaciones locales.

El catedrático, al dirigirse a los jóvenes en el acto público, los comparó con los tiernos brotes que en un futuro cercano darían "sazonados frutos a la patria y a la nación". Ellos serían los primeros novohispanos instruidos en "los términos del arte", capaces de indagar sobre la historia natural y señaló la importancia de que aplicaran sus conocimientos para solucionar problemáticas agrícolas y comunicar, en beneficio del público, la utilidad de las investigaciones florísticas.

Otro ejemplo se encuentra en la oración pronunciada por el bachiller y cirujano Manuel María Bernal, en la apertura de la Real Cátedra de Botánica, el 1º de junio de 1793. El orador expresó que no cabía duda de que el "ameno y delicioso" estudio de los organismos vegetales proporcionaba al ser humano el "más inocente recreo" y utilidad a las artes mecánicas, como la medicina. Por esa razón el rey había ordenado "aficionar su cultivo" a los profesores de medicina, cirugía y farmacia de la Real Universidad de México y también "a todos los curiosos" (Bernal, 1793).

A través de la Real Cátedra, Bernal (1793) identificó que los letrados estaban convencidos de usar del sistema linneano por sobre "los inventados hasta el día". Esto se logró al popularizar el alfabeto de la botánica, una herramienta metodológica eficaz para reconocer la vegetación del orbe. Las lecciones de la cátedra iniciaron la enseñanza formal de dichos instrumentos y estandarizaron los aspectos prácticos y teóricos en Nueva España, a semejanza de la dinámica europea. A la par, la enseñanza informal se afianzó en la lectura de las conferencias y su posterior publicación, estrategias comunicativas que ampliaron el público de las lecciones hasta individuos ajenos a la cátedra, pero interesados en la ciencia.

Bernal (1793) resaltó la importancia de aprender el alfabeto de la botánica a partir de las lecciones anuales. Estas consistían en memorizar las características de las clases y órdenes y saber denominar y describir las partes de las plantas. El cirujano aconsejó a los pupilos más jóvenes prepararse para leer el "gran libro de naturaleza". Advirtió que el "verdadero naturalista" reconocería las diferencias entre los tipos; el médico aprendería a observar las cualidades y virtudes terapéuticas de cada uno, mientras el químico averiguaría por medio de los análisis minuciosos los principios que los constituían para aplicarlos a los usos de mayor afinidad.

Las palabras de Bernal dejan ver las distinciones al catalogar a los practicantes de la botánica: los "verdaderos naturalistas", dentro de la esfera ilustrada, frente a los "naturalistas aficionados", ajenos al debate erudito presentado en el acto público y en la prensa. Esto inició porque Cervantes y sus discípulos estaban conscientes de que, desde varias décadas atrás, había novohispanos versados en la vegetación americana, pero no se encontraban dentro del marco epistémico linneano.

Bernal indicó la importancia de que el naturalista, el médico y el químico entraran en contacto directo con la flora y se familiarizaran con sus características anatómicas y químicas. La finalidad era reconocer nuevas especies e introducirlas en la taxonomía linneana; también debían comparar las plantas conocidas con las desconocidas para determinar su utilidad en todos los ramos económicos. La indagación de las virtudes florales estribaba en el atento examen de su olor, color y sabor. El bachiller lo ejemplificó con un hipotético hallazgo de una variedad nueva del género *Salvia*, cuyo aroma y sabor eran más penetrantes que los de la *Salvia officinalis* usada en las boticas. De estos elementos se debería asumir que dicho ejemplar también poseía virtudes tónicas, nervinas y estomacales (Bernal, 1793).

La metodología también se abordó en el "Discurso pronunciado en el Real Jardín Botánico el 2 de junio de 1794" de Cervantes. En este se presentaron los resultados de la investigación sobre la "preciosa planta" que los antiguos mexicanos llamaron *holguahuitl*, popularmente denominada *árbol de hule*. Este árbol representaba un "manantial copioso" de la sustancia llamada *caucho* por los novohispanos y *goma* o *resina elástica* por los europeos. Cervantes (1794) dedicó el discurso al finado Juan del Castillo, miembro de la Real Expedición Botánica y, en "obsequio de sus tareas y generosidades", nombró a la especie *Castilla elastica*.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Al inicio, Cervantes (1794) presentó la monografía de los árboles productores de hule bajo el criterio del sistema linneano. Indicó los datos llamativos para el público, como las variedades de la especie; las más conocidas en América eran el higuerón o *amacoztic,* el *tezcalamatl,* el *tepeamatl,* la higuera de Indias y el *amate*. También mencionó la descripción que hizo Martín de Sessé y Lacasta de la resina y del método silvícola para extraerla en Brasil y Nueva España. Así mostró a la audiencia, y a los lectores de la *Gazeta de Literatura,* el tipo de aprendizaje impartido en las lecciones de botánica.

Fisiología vegetal

La botánica, al final del siglo xviii, también implicó el estudio del funcionamiento interno de los distintos grupos vegetales de acuerdo a su tamaño, hábitat y características anatómicas. El bachiller Bernal (1793) explicó que para los naturalistas era necesario conocer las funciones vitales de las plantas. Estas debían considerarse como verdaderos cuerpos organizados que crecen, viven y se multiplican gracias a un "mecanismo maravilloso". En dicho mecanismo, las fibrillas más delgadas de la raíz "chupan" los jugos nutritivos de la tierra, mientras los poros de la corteza y las hojas absorben la humedad de la atmósfera. Así se generan sustancias de diverso cariz, según la estructura de los vasos capilares, para mantener el crecimiento y la reproducción.

Esto revela que en la Real Cátedra también se impartieron nociones de fisiología, más allá de la perspectiva tradicional linneana, limitada a describir y clasificar. La fisiología se basó en la teoría mecanicista que equiparaba a los seres vivos con máquinas, como se aprecia en el uso del término *mecanismo maravilloso* y la analogía del funcionamiento de las fibras de las raíces a manera de tuberías. Se advierte que Cervantes y sus alumnos estaban al tanto de la actualidad europea en lo relativo a las pruebas fisiológicas. En apariencia, estas investigaciones no se efectuaban en la Ciudad de México, pues Bernal solo señaló la experiencia del Viejo Continente.

A partir de experimentos de origen europeo se probó la existencia de reacciones fisicoquímicas que hoy se denominan *respiración aerobia*. Bernal (1793) afirmó que la humedad y el agua provenientes de la tierra se descomponían en hidrógeno y oxígeno por medio de "fuerzas vitales" dentro de la planta. Esto era equiparable a la función digestiva, un fenómeno "singular y maravilloso", prueba de que los vegetales poseían una "fuerza alternante" para formar diversas sustancias, útiles al ser humano, por medio de "infinitas combinaciones".

En cuanto al aire, Bernal (1793) declaró que se trataba de un recurso indispensable para la vida de la flora. Gracias a los trabajos de Joseph Priestley (1732-1804), Jan Ingenhousz (1730-1799) y Jean Senebier (1742-1809), concluyó que el aire flogisticado [3] o gas nitrógeno era la sustancia que mantenía a las plantas con vida y el *aire fijo,* o ácido carbónico, las nutría para equilibrar el exceso de gas nitrógeno. En el apartado "De los principios que se exhalan por la transpiración de los vegetales", Bernal (1793) abordó la variedad de sustancias transpiradas por las plantas: oxígeno, agua y aroma o espíritu rector; el aire vital cuando eran expuestas a la luz y el gas mefítico que transpiraban a la sombra.

Cervantes enseñó a sus estudiantes un método sencillo para recoger el aire vital. Consistía en poner el espécimen en una campana de vidrio, llenarla de agua y colocarla en otra vasija, también llena de agua para impedir la entrada del aire atmosférico. Ambas vasijas se dejaban a la luz del sol. Después de algunos minutos se desprendían ampollas por todo el ejemplar, cuando era herbáceo, y en el revés de las hojas, en el caso de los árboles, "pegándose a las paredes de la campana, y ganando después lo más alto de ella" (Bernal, 1793: 164).

Por último, Bernal (1793) comprobó que la transpiración del agua se ejecutaba comúnmente por la parte superior de las hojas, mientras la absorción era abundante por el inferior. De nuevo, los referentes teóricos fueron los científicos europeos, aunque se indica un sencillo experimento que los lectores podrían replicar por sí mismos y, probablemente, Cervantes llevó a cabo en sus lecciones para ilustrar a la audiencia. Se trató del inicio de la fisiología vegetal en Nueva España, cuyos logros continuaron en el México independiente.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Química vegetal

Al final del siglo XVIII, la química estuvo unida a la botánica; al abordar los aspectos fisiológicos y determinar la utilidad de cada especie, ambas servían a la economía como conocimiento útil en el aprovechamiento de las riquezas naturales de cada lugar del mundo. Al respecto, el bachiller Bernal, en la oración pronunciada el 1º de junio de 1793, expuso que los análisis químicos eran imprescindibles para reconocer las propiedades y virtudes de la flora. Inició con sencillas prácticas de origen popular para avanzar a estudios más complejos y especializados, con el propósito de adentrar a la audiencia en el tema. El examen más sencillo se basaba en los zumos, líquidos provistos de cualidades enteramente análogas al ejemplar del que fueron parte. Estos se obtenían por expresión y por medio de incisiones en distintas partes de la muestra (Bernal, 1793).

En el apartado "De los extractos hechos por expresión", Bernal (1793) recomendó al naturalista principiante que tomara un espécimen entero o alguna de sus partes para machacarlo, con el propósito de reducirlo a una pasta, para luego extraer la humedad interior. Este procedimiento ayudaría a separar las partes más activas de los zumos, pues se solidificaban mediante la evaporación. El resultado se denominaba extracto sólido o seco; se trataba de una sustancia jabonosa compuesta de la materia salina del vegetal combinada con resina. De esta forma los extractos de las boticas se prepararían sin alterarse (Bernal, 1793). El bachiller, a manera de ejemplo, indicó que así se producía el extracto de opio del fruto de la amapola, que comerciaban los chinos en Europa, después de ser machacado, prensado y evaporado.

En el apartado "Del principio colorante de las plantas", Bernal abordó las materias de color, requeridas en la tintorería y la farmacia, extraídas de la vegetación. El orador explicó la importancia de conocer las propiedades del color del siguiente modo:

> 1. Si se hallare el principio colorante unido a alguna materia extractiva, puede separarse de ella con el intermedio sólo del agua; tales son las tinturas sacadas del palo Brasil, de Campeche, la gualda, la rubia, el tzacatlaxcali, la grana y otras materias.
> 2. Cuando el color estuviere incorporado con materias resinosas, se ponen los cuerpos que lo contienen en espíritu de vino, el cual disuelve la resina acompañada de la materia colorante, como se ve en las tinturas de benjuí, y en cuantas se reponen en las boticas de este género, para los usos medicinales.
> 3. Muchas veces sucede estar combinado al principio colorante, con algunas féculas indisolubles en el agua, en cuyo caso es necesario detener por algún tiempo, en dicho fluido las materias que lo contienen, para que se separe por medio de la fermentación la materia extractiva y se precipite la fécula resinosa. En semejante mecanismo está fundada la extracción del añil y del pastel.
> 4. Últimamente, cuando la materia colorante estuviere acompañada de alguna resina combinada con la parte extractiva de la planta, puede separarse con el agua sola, mediante las infusiones o cocimientos. De este modo se consiguen las tinturas débiles de muchos vegetales, cuales son el zumaque, las cortezas de aliso y el nogal, el palo de sándalo, etc. (Bernal, 1793: 180).

Las cuatro recomendaciones aportaron conocimiento a los lectores para obtener colorantes de gran valor económico. Bernal, posiblemente por su experiencia como cirujano, mostró la utilidad de estos medios para mejorar las ventas de los boticarios. También se indicaron los cuatro procesos según el tipo de colorante, pues se trataba de ejemplares comerciales de gran demanda dentro y fuera de Nueva España. Además, se advierte una técnica de origen artesanal que retomaron los practicantes de la ciencia.

En cuanto al aroma o espíritu rector, Bernal (1793) describió que era una materia sutil e invisible que se condensaba con la frialdad del aire exterior. El cirujano recomendó la destilación en baño María [4] para obtener el aroma de las azucenas, el jazmín, el *cacaloxochitl*, el *yoloxóchitl* y otras flores para elaborar perfumes, jabones y aceites. Otro método consistía en empapar algodones en aceite de been, [5] se ponían flores en varias capas de ambas materias hasta llenar un recipiente. Este se sumergía en baño María por 24 horas, se exprimía y se infundían nuevamente otras flores frescas hasta obtener el aceite aromatizado. También se indicaron procedimientos fáciles de seguir para los artesanos de la Ciudad de México y para el público.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Un año después se publicó el mencionado "Discurso pronunciado..." sobre el hule y su producción cauchera. Cervantes observó, probablemente a partir de la prensa europea, que varios científicos europeos, por ejemplo Antoine-Laurent de Lavoisier (1743-1794), se habían interesado en el hule y en conseguir la resina elástica en el estado en que manaba del árbol. Sir Joseph Banks (1743-1820), presidente de la Royal Society de Londres, ofreció cincuenta luises de oro a quien le entregara una botella llena de caucho sin descomponerse.

Cervantes (1794) se interesó en cumplir la solicitud del sabio francés, gracias a que la *Castilla elastica* crecía en las costas novohispanas. Para contribuir a tal prueba, solicitó que José Mariano Mociño, quien exploraba la costa de Veracruz, recogiera algunas botellas del jugo resinoso; debía poner distintas dosis de sustancia alcalina en cada una, para cerciorarse con qué cantidad se mantenía más tiempo sin descomponerse y "hacer con él en México algunas experiencias".

Mociño aceptó el encargo; remitió a Sessé catorce botellas en que había mezclado desde dos hasta dieciseis dracmas de potasa. Una vez abiertas, observó que se habían aflojado algunos tapones, por lo que desistió de medir cuál cantidad de alcalino conservaría en mayor fluidez y por más tiempo el líquido de *C. eslastica*, pues lo halló endurecido y separado de un licor acuoso casi negro.

El envío desde Veracruz sufrió algunos desperfectos que no impidieron que Cervantes (1794) experimentara con el caucho en distintas ocasiones. La primera vez examinó la sustancia en estado puro, observó cuánto tiempo podría permanecer sin descomponerse, tanto el líquido puro exprimido directamente del árbol, como el que mandó con distintas dosis de potasa y encargó que las botellas fueran cerradas con "la mayor prolijidad" y cuidado. Observar el contenido de las muestras fue el primer paso para responder a las preguntas sobre el caucho, sus usos y el estado en que se obtenía, porque llegaba en mal estado a Europa después del viaje marítimo.

A inicios del año, Cervantes recibió una botija del jugo lechoso de la *C. eslastica,* sin mezcla alguna de compuesto alcalino, recogida en las cercanías de Jalapa, Veracruz, el 22 de mayo, por el médico Daniel O ´Sullivan (1760-1792). La botija estaba perfectamente tapada y el líquido llegó a la Ciudad de México sin descomponerse, su color blanco carecía de manchas negras. El catedrático distribuyó el caucho en diferentes vasijas, agregó en ellas distintas dosis de ácido naranja y potasa y dejó algunas con un poco de agua o leche pura; todas bien tapadas para notar alguna alteración. La red de naturalistas alrededor del Real Jardín Botánico hizo posible que Cervantes consiguiera distintos productos para estudiarlos, cuyos resultados daría a conocer de manera pública; posteriormente observó que:

> después de abiertas tres botellas en que coaguló el zumo de la Castilla, destapé la cuarta que estaba perfectamente líquido, en la cual se habían puesto ocho dracmas de potasa, despidió un olor fétido bastante activo, muy semejante al del hidrógeno sulfurado, y su color era de un blanco opaco, descubriendo cuando se movía con una espátula muchos lineamiento o rayas oscuras que provenían de la parte acuosa del mismo jugo. El sabor se notaba al principio un poco dulce, dejando después por mucho tiempo, una impresión muy desagradable y amarga, y su gravedad específica, comparada con el agua destilada fue 1.0480. Puestas sobre la palma de la mano cuatro o seis gotas de dicho líquido y agitadas con la otra, se advierte un tacto jabonoso, y después de evaporada por la frotación la parte acuosa de esta leche o emulsión vegetal, se separa la resina elástica pura, dotada de todas sus propiedades (Cervantes, 1794: 325).

Los experimentos dieciochescos requerían de los sentidos corporales; Cervantes anotó su percepción sobre el olor, sabor y textura en las distintas botellas de caucho. El examen y registro de las evidencias fueron indispensables para comunicarlos en la prensa y contribuir a las discusiones internacionales en ambos lados del Atlántico.

Materia médica

Las cuestiones terapéuticas fueron el principal interés de los miembros de la Real Expedición Botánica, por eso no es de extrañar que Vicente Cervantes y José Mariano Mociño dedicaran algunos escritos a este tema.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Sobre el hule, Cervantes (1794) retomó los estudios terapéuticos del protomédico Francisco Hernández (1514-1587), quien en su exploración por Nueva España en el siglo XVI atribuyó varias virtudes a su jugo, corteza y hojas, "confesando haberlas aprendido de los indios". De acuerdo con el protomédico, la corteza se aprovechaba en las disenterías y para las diarreas, ya que surtía el mismo efecto que el jugo ingerido para el tratamiento de dichas enfermedades. El caucho mezclado con el zumo de *yoloxóchitl .Magnolia grandiflora*) limpiaba el útero y curaba la esterilidad. La goma quemada curaba las cataratas de los ojos y el polvo sorbido con tabaco calmaba los dolores de cabeza.

Cervantes (1794), después de confirmar algunos de sus usos terapéuticos, también determinó, con análisis físicos, químicos y mecánicos, las ventajas de la elasticidad del hule para gran número de manufacturas. Por ejemplo, en los instrumentos quirúrgicos para sujetar partes del cuerpo humano sin ejercer una compresión demasiado fuerte. Expuso la utilidad del hule para encontrar nuevas fuentes de riqueza económica que beneficiarían a la monarquía.

En "De la violeta estrellada y sus virtudes", publicado en *Anales de Ciencias Naturales*, Cervantes (1803) inició la disertación pública sobre la botánica y su vínculo con la salud y la cura de las enfermedades humanas. Dicha disciplina era la "luz del conocimiento" para escudriñar el reino vegetal, que resguardaba una gran cantidad de remedios contra las "indisposiciones más rebeldes" que quebrantaban a la humanidad. Cualquier planta que se valoraba despreciable, "a los ojos del ignorante vulgo", era útil contra algunas enfermedades, ya fuera mediante infusiones o cocimiento de sus raíces, hojas o flores. Ese arsenal terapéutico, gracias a los experimentos en los "laboratorios de la farmacia y de la química", conformaba la más amplia materia médica que el mundo conocía. España se encontraba a la vanguardia al estudiar concienzudamente la flora ultramarina,

> pero este socorro, que halla por casualidad el rústico, que aplica el empírico en fuerza de la tradición, y que el verdadero profesor retoma en virtud de las reglas que le dictan sus conocimientos prácticos, no se encuentra siempre sin riesgo, no se aplica siempre sin peligro, ni se decide la virtud del remedio hallado sin una instrucción sólida de los principios del arte. ¿Cuántas vidas deben sacrificarse antes de conocerse las cualidades de un vegetal, para que llegue a dictar la experiencia los casos en que convienen su justa administración? ¿Cuántos hombres habrían perecido a la violencia de los drásticos, al poderoso influjo de los narcóticos y a la destructora causticidad de los corrosivos antes de haberse averiguado la dosis, la preparación y demás circunstancias con que deben aplicarse los vegetales que suministran estas clases de medicinas? (Cervantes, 1803: 185).

El catedrático estableció la diferencia entre los boticarios ilustrados, instruidos en los cánones de la ciencia, y los boticarios empíricos, anclados en la rutina. Sin embargo, reconoció que hasta el momento los mejores remedios se debían a los "incultos bárbaros", quienes desde tiempos antiguos empleaban opio, ipecacuana, ruibarbo, simarruba, zarzaparrilla, guayacán, tamarindo, alcanfor, entre otras. Pero los ilustrados aún recordaban los estragos del empleo de *Colchicum autumnale* (cólchico), [6] *Euphorbia lathyris* (tártago), [7] *Hyoscyamus niger* (beleño), [8] *Datura stramonium*(estramonio) [9] y *Atropa belladonna* (belladona), [10] producidos por "la ignorancia o la malicia".

Los boticarios empíricos, según Cervantes, se encontraban "ciegos" a la hora de suministrar medicamentos, pues era común que confundieran las muestras, no supieran calcular las dosis adecuadas o utilizaran sustancias de dudosa procedencia. De ahí el interés por convencer a los boticarios novohispanos para que se inscribieran en la cátedra.

El naturalista encontró la violeta estrellada en una de sus excursiones en la Tlaxpana, frente al acueducto de Chapultepec. Observó algunas matas y colectó una de las más cargadas de flores y frutos para examinarla en su casa con "más prolijidad y cuidado". En los días siguientes, recogió nuevos ejemplares en Tacubaya, Coyoacán, San Ángel, Tacuba y San Agustín de las Cuevas. La colecta de especímenes era la primera fase para confirmar los estudios, en la segunda correspondía observar y describir los caracteres anatómicos, la tercera fase consistía en ubicarlos dentro de la taxonomía linneana.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Para reconocer las propiedades curativas de la violeta estrellada, Cervantes (1803) mandó recoger gran cantidad de raíces, las hizo secar y reducir a polvo. Lo administró a un enfermo y surtió el efecto esperado, por lo cual aplicó el procedimiento en varias ocasiones a los pacientes del hospital. Determinó que los polvos de violeta estrellada curaban la disentería y la diarrea, limpiaban la saburra, expulsaban las lombrices, ayudaban a curar las úlceras y las fístulas, mismos efectos de la ipecacuana.

La metodología científica puesta en marcha por el naturalista permitió dilucidar las propiedades terapéuticas de la flora; además es de presumir cómo los estudiantes de la cátedra aprendían los pasos a seguir. A partir del examen de Cervantes, la violeta estrellada se vendió como tratamiento terapéutico en la botica del Hospital General de San Andrés. Esto destaca las estrategias comerciales para ampliar el uso de especímenes americanos entre los boticarios de la capital virreinal.

El último discurso corresponde al médico José Mariano Mociño, pronunciado el 15 de junio de 1801, con motivo de la apertura de las lecciones de botánica. A semejanza de Cervantes y Bernal, él indicó a la audiencia que su lectura se encaminaba a instruir en el benéfico "arte de curar o en el de reponer y preparar los medicamentos". Su propósito era que los especialistas reconocieran la utilidad de la flora terapéutica local en su quehacer profesional, como un tema de interés público, para solucionar los problemas de salud (Mociño, 1801).

El médico consideró de suma importancia elaborar un listado de los animales, plantas y minerales, propios de Nueva España, que sirvieran para curar las dolencias de la población. Una materia médica "que podamos llamar propiamente nuestra", solo podía realizarse con el trabajo colectivo; al basarse en el método científico, se eliminarían los errores y prejuicios que abundaban en las farmacopeas escritas en Europa. Mociño (1801) se quejó del charlatanismo que promovía las falsas ideas terapéuticas entre el pueblo, mantenía la ignorancia "más crasa en la ciencia" y alejaba el conocimiento racional orientado a conservar la salud del ser humano. La práctica científica novohispana se insertó en la de Europa occidental a partir de las instituciones fundadas en la Ciudad de México, en donde se propagó la nueva metodología. Esta fue adoptada por los alumnos de la Real Cátedra, como Mociño y Bernal, cuyas investigaciones se dieron a conocer en la prensa.

Mociño describió las distintas virtudes de las diaforéticas (guayacán y sasafrás) y las emenagogas (*Valeriana phu, Iris sambucina, Eringio fetido*, comino, cilantro y bálsamo de Guatemala), indicó su anatomía, fisiología y propiedades. Al respecto, señaló con cuán poco costo se podrían surtir las boticas de una multitud de remedios "simples con que acudir a todos nuestros achaques y con cuánta razón puedo volver a deciros que seríamos venturosos, si llegáramos a conocer los bienes que poseemos y de que no hacemos aprecio" (Mociño, 1801: 342).

La nueva materia médica basada en la flora estuvo encaminada a aprovechar las especies americanas, sobre todo las que eran similares, en términos terapéuticos, a las importadas de Europa. Esto abarataría los costos en las boticas, además las hierbas nativas eran más frescas, baratas y fáciles de conseguir que aquellas traídas del extranjero, las cuales en ocasiones estaban adulteradas o su propiedad curativa había caducado.

La principal causa de la ausencia de materia médica era la falta de historia natural como complemento de la farmacia; los médicos de Nueva España jamás saldrían de la limitada esfera de "un ciego e irracional empirismo, si no nos diera esta ciencia sus luces auxiliares" (Mociño, 1801: 343). La botánica, junto a la química, mantuvo nuevos vínculos epistémicos con la medicina al renovarla mediante el sistema linneano y la experimentación; asunto que se repite a lo largo de los discursos.

Al concluir, el orador indicó que la Real Expedición contaba con un "larguísimo catálogo de plantas". Este fue base para conformar una materia médica a partir de los análisis de quince o veinte muestras bien examinadas y no la "broza inútil e indigesta" de las materias médicas escritas por "nuestros antepasados". Mociño (1801), igual que Cervantes y Bernal, hizo ver a la audiencia y a los lectores que en el virreinato se practicaba una nueva manera de generar conocimiento, de reconocer la vegetación, aprovecharla en cuestiones terapéuticas y de discutir con los letrados europeos. Todo ello gracias al conocimiento ilustrado y los nuevos espacios intelectuales (cátedra) que presentaban sus resultados en la prensa.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Conclusiones

Los eventos públicos de ciencia del periodo colonial, celebrados en la Ciudad de México, aún son una cuestión pendiente, a pesar de que existen fuentes archivísticas, bibliográficas y hemerográficas de gran interés. En particular los documentos hemerográficos reflejan la dinámica de instituciones, como la Real Cátedra de Botánica y el Real Seminario de Minas, donde los educandos y profesores presentaban alocuciones a un público selecto, proclive al conocimiento naturalista, mineralógico y químico, entre otros. Los discursos publicados en la península y en Nueva España fueron equiparables, pues no hubo distinción en cuanto al contenido ni el origen de sus autores.

Las monografías sobre especies poco conocidas fueron recurrentes en las lecciones del Real Jardín Botánico. Estas contribuyeron al escrutinio de la flora al incluir los aspectos metodológicos, fisiológicos, químicos y terapéuticos expuestos en párrafos anteriores. Los escritos de Cervantes, Bernal y Mociño sobre la metodología científica permiten adentrarse en las lecciones y en cómo los pupilos desarrollaron su propia práctica. Los estudios sobre la fisiología vegetal evidencian la amplitud de las lecciones de la Real Cátedra, pues en la historiografía se resalta el aspecto taxonómico y descriptivo en detrimento de otros temas. Aunque parece que la investigación fisiológica no fue constante, sí es claro que en la cátedra estaban al tanto de los avances en Europa.

Las enseñanzas incluyeron ejemplos para caracterizar las propiedades de las plantas novohispanas y aleccionar a sus estudiantes, en especial a los boticarios. Es probable que el catedrático fuera quien llevara a cabo algunos experimentos, mientras los presentes observaban el procedimiento, pues esta fue una estrategia pedagógica propia de la época. Al final del año, se daban a conocer en público y en ocasiones se comunicaban de manera impresa.

La materia médica permeó las intervenciones públicas de la Real Cátedra por su amplia utilidad contra las enfermedades, tanto las endémicas de Nueva España, como las del Viejo Continente. En este sentido son claras dos reivindicaciones por parte de Mociño: la primera, la flora nativa como distinta a la europea e importante para mejorar la salud de los habitantes del virreinato; y la segunda, las aportaciones locales equiparables a las peninsulares, a partir de evidencias presentadas ante el público general y el público especializado, tanto en los actos académicos, como en la prensa.

La hemerografía botánica reflejó el desempeño del profesor y los pupilos durante los distintos años escolares, como parte de la visibilidad que buscó Cervantes. También Sessé, en cuanto director expedicionario, demostró que los recursos invertidos en esa gran empresa daban resultados en la formación de naturalistas novohispanos.

Queda pendiente revisar el resto de las publicaciones de la monarquía española para encontrar otras disertaciones de la Real Cátedra, con el propósito de reconocer diferentes conocimientos y técnicas difundidos en las lecciones.

Referencias

Aceves, P. (1993). *Química, botánica y farmacia en la Nueva España a finales del siglo XVIII* . México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

Baldwin, M. (2012). "The Shifting Ground of Nature: Establishing an Organ of Scientific Communication in Britain, 1869-1900". *History of Science*, vol. 50, núm. 2, Cambridge, Cambridge University, pp. 125-154.

Bernal, M. (1793). "Oración que pronunció en la apertura del curso de botánica el día lº. de junio de 1793 el Br. Manuel María Bernal, profesor de cirujía y discípulo de esta escuela, en el jardín del Real Palacio destinado interinamente para este efecto". *Gaceta de Literatura*, vol. 3, México, Imprenta de Felipe de Zúñiga y Ontiveros, pp. 158-183.

Blanco, P. (2009). "Vicente Cervantes, el Jardín Botánico de Madrid, Gómez Ortega y la Expedición a Nueva España". En Miras, M. (ed.), *En el 250 aniversario del nacimiento de Vicente Cervantes (1758-1829). Relaciones científicas*

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

y culturales entre España y América durante la Ilustración (pp. 85-100). Madrid: Real Academia Nacional de Farmacia.

Brockway, L. (2002). *Science and Colonial Expansion. The Role of the British Royal Botanic Gardens*. New Haven: Yale University Press.

Cervantes, V. (1790). "Extracto de un discurso leído en la Sala del Real Estudio Botánico de México por el catedrático Vicente Cervantes, el día 4 de mayo de 1789, sobre la utilidad del método en el estudio de las plantas". *Memorial Literario*, vol. 19, núm. 107, Madrid, Imprenta Real, pp. 502-510.

Cervantes, V. (1794). "Discurso pronunciado en el Real Jardín Botánico el 2 de junio de 1794". *Gazeta de Literatura*, vol. 3, México, Imprenta de Felipe de Zúñiga y Ontiveros, pp. 319-344.

Cervantes, V. (1803). "De la violeta estrellada y sus virtudes". *Anales de Ciencias Naturales*, vol. 6, Madrid: Imprenta Real, pp. 185-199.

Daston, L. y P. Galison (2010). *Objectivity*. Nueva York: Zone Books.

Endersby, J. (2008). *Imperial Nature. Joseph Hooker and the Practices of Victorian Science*. Chicago: The University of Chicago Press.

Huerta, A. (1996). *El jardín de Cal. Antonio de la Cal y Bracho, la botánica y las ciencias de la salud en Puebla 1766-1833*. Puebla: Gobierno del Estado de Puebla / Secretaría de Cultura.

Ibarra, S. (1936). *Dr. D. Vincente Cervantes: Boceto biográfico*. México: Casa del Lago.

Kragh, H. (2008). "Historia de la ciencia". En Llorente, J., R. Ruiz, G. Zamudio y R. Noguera (comps.), *Fundamentos históricos de la biología* (pp. 35-47). México: UNAM, .

Lewis, A. (2005). "Gathering for the Republic: Botany in Early Republic America". En Schiebinger, L. y C. Swan (eds.), *Colonial Botany. Science, Commerce, and Politics in the Early Modern World* (pp. 66-81).Filadelfia: University of Pennsylvania Press, .

Maldonado, J. (1995). "Los recursos naturales de Centroamérica. El origen de la Expedición Botánica al Reino de Guatemala". *Asclepio*, vol. 47, núm. 2, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pp. 45-66.

Mociño, J. (1801). "Discurso pronunciado por Don Joseph Mariano Mociño, Botánico de las Expediciones Facultativas de este Reyno, el día 15 de junio del presente año, para la apertura de las lecciones de Botánica en el Real Jardín". *Gazeta de México*, vol. 10, núm. 42, México, Imprenta de Manuel Antonio Valdés y Murguía, pp. 335-344.

Nieto, M. (1995). "Presentación gráfica, desplazamiento y aprobación de la naturaleza en las expediciones botánicas del siglo XVIII", *Asclepio*, vol. 48, núm. 2, Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pp. 91-107.

Ortega, F. (2012). "La publicidad ilustrada y el concepto de opinión pública en la Nueva Granada". *Fronteras de la Historia*, vol. 17, núm. 1, Bogotá, Instituto Colombiano de Antropología e Historia, pp. 15-47.

Pastor, J. (2007). "Vicente Cervantes Mendo: lugar y fecha de nacimiento, bicentenario no conmemorado y próximo 250 aniversario". *Anales de la Real Academia de Farmacia*, vol. 73, Madrid, Real Academia Nacional de Farmacia, pp. 747-762.

Peset, J. (1995). "La botánica en las expediciones científicas españolas", *Asclepio*, vol. 47, núm. 2, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pp. 11-25.

Puig-Samper, M. (2011). "Las expediciones científicas españolas en el siglo XVIII". *Canelobre,* núm. 57, Alicante, Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert, pp. 20-41.

Puerto, J. (2009). "El 250 aniversario del nacimiento de Vicente Cervantes Mendo (Ledrada, Salamanca, 17-II-1758/ México D.F., 26-VII-1829)". En Miras, M. T. (ed.), *En el 250 aniversario del nacimiento de Vicente Cervantes (1758-1829). Relaciones científicas y culturales entre España y América durante la Ilustración* (pp. 9-18). Madrid: Real Academia Nacional de Farmacia.

Rodríguez Nozal, R. (1995). "La Oficina Botánica (1788-1835): una institución dedicada al estudio de la flora americana". *Asclepio*, vol. 47, núm. 2, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pp. 169-183.

Rodríguez-Sala, M. (2006). *Los cirujanos de hospitales de la Nueva España (1700-1833)*. México: UNAM / Secretaría de Salud / Academia de Cirugía de México.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Schiebinger, L. (2004). *Plants and Empire. Colonial Bioprospecting in the Atlantic World*. Cambridge, Harvard University Press.

Vásquez, F. (2010). "Análisis de la obra botánica de Vicente Cervantes". *Revista de Estudios Extremeños*, vol. 46, núm. 2, Badajoz, Centro de Estudios Extremeños, pp. 949-984.

Zamudio, G. y S. Torres (2002). "El naturalista José Mariano Mociño: su práctica médica en el Nuevo Mundo y en Écija". En Ayuntamiento de Écija (ed.), *Écija y el Nuevo Mundo* (pp. 279-288). Écija: Ayuntamiento de Écija / Diputación Provincial de Sevilla.

Notas

1 El artículo es resultado del proyecto "Ciencia, sociedad y universidad en la Nueva España". Responsable Dr. Gerardo Martínez Hernández, Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), IN 402519, 2019-2021, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación-UNAM.

2 Se desconocen sus fechas de nacimiento y muerte. Se desempeñó como practicante mayor de cirugía del Hospital General de San Andrés entre 1793 y 1795 (Rodríguez-Sala, 2006: 129).

3 Es la mezcla producida tras la combustión de nitrógeno y dióxido de carbono.

4 Método de destilación de aceites esenciales, aguardientes y frutos.

5 Es un aceite de almendras usado por perfumistas, jaboneros y boticarios.

6 Contra la artritis, la gota y los padecimientos renales.

7 Laxante.

8 Psicoactivo.

9 Contra el asma, la epilepsia y la bronquitis.

10 Antiespasmódico, antiasmático y anticolinérgico.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto