

JOSÉ MARÍA LÓPEZ PIÑERO

Catedrático de Historia de la Medicina

LA REAL SOCIEDAD ECONÓMICA
DE AMIGOS DEL PAÍS Y LA
ACTIVIDAD CIENTÍFICA
VALENCIANA

225 ANIVERSARIO

225 ANIVERSARIO



EL DIRECTOR
DE LA REAL SOCIEDAD ECONOMICA DE AMIGOS DEL PAIS

Se complace en invitarle a la Conferencia que se celebrará el día 28 de Mayo, a las 19:30 horas en el Centre Cultural de BANCAIXA, Plaza de Tetuán, 23, a cargo de:

Prof. D. José M^a López Piñero
(Catedrático de Historia de la Medicina).

Sobre el tema: “**La Real Sociedad Económica de Amigos del País y la actividad Científica Valenciana**”

Colabora: **BANCAIXA**

Valencia, Mayo de 2002

PRESENTACIÓN

BUENAS tardes a todos, en primer lugar yo quiero felicitar a la Real Sociedad y felicitarme yo mismo por tener junto a nosotros al profesor J. López Piñero en un acto del 225 aniversario de esta sociedad, y quiero agradecerle que haya aceptado la invitación.

El Doctor López Piñero nace en Mula, Murcia. Sin embargo, podemos considerar que es un valenciano de Mula, porque realmente ha estudiado medicina en la Universidad de Valencia, obteniendo la licenciatura y el doctorado con premio extraordinario.

Se formó como especialista de historia de la medicina, en las Universidades de Munich, Bonn y en Zurich, y tras ser profesor encargado de curso y profesor adjunto, ha sido catedrático de historia de la Medicina de la facultad de Valencia desde septiembre del 69 hasta su jubilación en octubre del 98.

Es miembro fundador de la Sociedad española de historia de la medicina de la que ha sido presidente y numerario, de la Academia internacional de historia de la medicina de la que ha sido secretario, y de la Sociedad internacional de historia de la medicina, así como de otras sociedades científicas relacionadas con su disciplina. Es académico numerario de la Real academia de medicina y cirugía de Valencia. Socio de honor de la Academia Internacional de historia y académico respondiente de la Real Academia de la Historia de Madrid y de la Academia nacional de historia y geografía de Méjico, y ha sido consejero del Consell Europeo de historia de la medicina. Ha sido profesor-investigador invitado en las Universidades de Heidelberg y Zurich, y en el Instituto de historia de la medicina de Londres. Entre las condecoraciones, premios recibidos figuran:

- La encomienda de la placa de Alfonso X el Sabio.
- La gran cruz de sanidad.
- El premio Alberto Sols, de investigación médica.
- Y de la Alta distinción de la Generalitat.

Es fundador y director de la serie monográfica “Cuadernos valencianos de historia de la medicina y de la ciencia”, de la que se han publicado 54 volúme-

nes a partir del 62, así como de las colecciones “Clásicos españoles de la salud pública” y “Ciencia y científicos valencianos”.

Es miembro del consejo de redacción o del comité de expertos de las revistas *Studia Philosophica Valentina* de Valencia, *Asclepio* de Madrid, *La Aventura de la Historia* de Madrid, *Medicina Clínica* de Barcelona, *Jano* de Barcelona, *Enseñanza de las Ciencias* de Barcelona, *Pisteme* de Milán, *Nuncios* de Florencia, e *Historia de la Psiquiatría* de Cambridge. Ha publicado, solo o en colaboración, 112 libros, y más de 400 capítulos de libros y artículos de revistas nacionales y extranjeras; entre los primeros figuran:

- *Medicina y sociedad en la España del siglo XIX*, en el 64.
- *Neurosis y Psicoterapia: un estudio histórico* en el 70, *Evolucionismo y neurología* en el 73, *Ciencias y técnica de la sociedad española de los siglos XVI y XVII* en el 79.
- *Diccionario histórico de las ciencias modernas en España*, 2 volúmenes.
- *Historia original y conceptos de neurosis* en el 83.
- *Cajal* en el 85.
- *El grabado en la ciencia hispánica: los orígenes en España de los estudios sobre la salud pública* en el 89.
- *Historia de la medicina valenciana* en 3 volúmenes, del 88 al 92.
- *Viejo y nuevo continente: la medicina en el encuentro entre 2 mundos*.
- *Bibliografía médica hispánica 1475-1950*, 8 volúmenes en colaboración con M^a José Báguena Cervellera.
- *Nuevos materiales y noticias sobre historia de las plantas de Nueva España de Francisco Hernández*, en colaboración con Pardo Tomás.
- *Historia de la ciencia en el País Valenciano* en el 95.
- *Juan Bautista Bru de Ramón: el atlas zoológico, el megaterio y las técnicas de pesca valencianas* en el 96.
- *La influencia de Francisco Hernández de 1515-1597 en la constitución de la botánica y la materia médica moderna* en el 96.
- *La influencia española de la introducción en Europa de las plantas americanas*.
- *La actividad científica valenciana de la Ilustración* en 2 volúmenes, y *Antología de clásicos médicos*.

Ha dirigido 76 tesis doctorales y más de un centenar de tesis de licenciatura. Creo que no hace falta añadir nada más después de haber recogido este reducido CV del profesor López Piñero, y simplemente queremos oírlo. Tiene la palabra.

JOSÉ LUIS BARBERÁ
Junta de Gobierno RSEAPV

CONTRIBUCIONES DE LA REAL SOCIEDAD
ECONÓMICA A LA HISTORIA NATURAL
Y LA AGRONOMÍA VALENCIANAS

José María López Piñero

Catedrático de Historia de la Medicina

LA actividad científica es una vertiente de la historia valenciana ignorada en nuestra sociedad o, todavía peor, reducida a escasas “grandes figuras” gravemente distorsionadas. Las ideologías y los “poderes fácticos” coinciden en obstaculizar la difusión de los resultados de su investigación, que son casi siempre impertinentes para sus intereses, debido a que desmontan aspectos de las mitificaciones falseadas en las que se apoyan. En la imagen que la sociedad valenciana tiene de sí misma, uno de los estereotipos más arraigados es considerarse tradicionalmente “ajena a la ciencia y la tecnología”. Por ello, para explicar la importancia contemporánea de su agricultura se recurre a afirmaciones arbitrarias sobre los riesgos durante los periodos romano y andalusí o al lamentable tópico ajeno del “Levante feliz”.

A las contribuciones científicas de la Real Sociedad Económica de Amigos del País se han dedicado notables estudios históricos. El presente artículo intenta resumir sus resultados relativos a la historia natural y la agronomía valencianas hasta 1875, fecha en la que se inició una época claramente distinta en ambas áreas. Su único objetivo es poner de relieve la necesidad de nuevas investigaciones que los amplifiquen y precisen. No puedo ni quiero ocultar que mi doble condición de médico y de jubilado me impide por completo participar en tan atractivo trabajo y en la difusión social de sus hallazgos. Los que la desprecien como “divulgación de enojosos detalles eruditos y meras curiosidades” no se han enterado de que para cualquier sociedad es indispensable el conocimiento lo más riguroso posible de su propia trayectoria histórica. Entre otras razones, para superar tópicos masoquistas y “complejos de inferioridad” manipulados. Por ejemplo, el que recientemente se ha manifestado con motivo de la prohibición de exportar clementinas a los Estados Unidos. Cualquiera debería saber la escasa calidad de las que se producen en dicho país y el elevado nivel de la investigación valenciana sobre los parásitos de los cítricos a partir de la obra de Eduardo Primo Yúfera.

En los medios de comunicación se ha llegado a afirmar rotundamente que la Ilustración valenciana se limitó a la obra de Mayans. Nadie ha difundido que durante dicha época se publicaron cerca de mil libros científicos valencianos, cuya influencia en el resto de Europa se refleja en casi un centenar de traducciones al alemán, francés, inglés, italiano o portugués. Por supuesto, la fundación de la Real Sociedad Económica de Amigos del País fue una iniciativa típicamente ilustrada, pero conviene recordar que se produjo en el reinado de Carlos III, cuando culminó la promoción de la actividad científica por parte de los gobernantes. Concretamente, durante la etapa en la que Francisco Pérez Bayer, respaldado al principio por Mayans, fue una de las personalidades más influyentes de la Corte en el terreno cultural. En torno suyo se agrupó, además, una serie de valencianos que tuvieron un peso decisivo en Madrid: el cosmógrafo e historiador Juan Bautista Muñoz, que fundó el Archivo de Indias; los eruditos Francisco Cerdá Rico y Juan Sempere Guarinos; Antonio Ponz, que fue secretario de la Real Academia de San Fernando desde 1776; Manuel Monfort, hijo del impresor Benito Monfort; y artistas como Mariano Salvador Maella y numerosos grabadores que llegaron a tener una posición hegemónica en las empresas promovidas por la Corona, incluidas las relativas al grabado científico. Por otra parte, en 1773 fue nombrado arzobispo de Valencia Francisco Fabián y Fuero, uno de los eclesiásticos de confianza de Carlos III y de Florida-Blanca, que hasta entonces había sido titular de la diócesis de Puebla de los Ángeles, en México. Aunque algunos historiadores muy desorientados lo han descalificado por “escolástico”, continuó y amplió las iniciativas ilustradas de su antecesor Antonio Mayoral. La biblioteca pública del palacio episcopal llegó a superar los cincuenta mil volúmenes y, junto a ella, se instaló un gabinete de historia natural y antigüedades. El jardín que la archidiócesis tenía en Puçol, enriquecido con nuevas plantas americanas, se convirtió en uno de los más importantes de la época, organizado por Vicente Alfonso Lorente conforme al sistema de Linneo. Fabián subvencionó, además, la célebre edición mayansiana de las *Opera omnia* de Luis Vives (1782-1790) y lo que más importa en el presente contexto: promovió la fundación de la Real Sociedad Económica de Amigos del País, en estrecha relación con los demás ilustrados valencianos.

Tras la muerte de Carlos III se inició el declive de la actividad científica española que condujo a un auténtico colapso durante los años de la guerra de la Independencia y el reinado de Fernando VII (1808-1833). Junto a complejos factores socioeconómicos e ideológicos, contribuyó a este declive el ascenso al poder de Manuel Godoy, “favorito” de la nueva reina María Luisa de Parma. En la actividad científica valenciana, aparte de estos factores generales, pesó negativamente el desplazamiento político del grupo de ilustrados valencianos en la Corte y la actitud adversa de los nuevos gobernantes hacia los que residían en Valencia. La extremada tensión del enfrentamiento explica la renuncia como arzobispo a la que Fabián se vio obligado en 1794 y el auténtico acoso

que la carrera académica de Lorente sufrió por parte de Cavanilles y del rector Vicente Blasco. Godoy apoyó incondicionalmente a personajes tan pintorescos como José Clavijo Fajardo, a quien puso al frente del Real Gabinete de Historia Natural madrileño. A pesar de los esfuerzos que intentan presentarlo casi como una “gran figura” científica, Clavijo debe su celebridad a la turbulenta relación amorosa que mantuvo con una hermana de Beaumarchais, tema de la famosa obra de Goethe *Clavijo* (1774). Para ocultar su absoluta falta de formación para el cargo, aparte de traducir la *Histoire naturelle* de Buffon, puso trabas y descalificó con falsedades a todos los grandes naturalistas relacionados con el Real Gabinete, llegando a extremos desmesurados cuando, tras la destitución de Floridablanca en 1792, se sintió plenamente respaldado por Godoy. Entre los escasos científicos “partidarios” de Godoy figuró Cavanilles, botánico de extraordinario talento pero sin ningún escrúpulo para aprovecharse de materiales ajenos. En 1801 recibió como “premio” la dirección del Jardín Botánico madrileño, como sucesor de Casimiro Gómez Ortega, uno de los numerosos naturalistas españoles y extranjeros con los que se había enfrentado a causa de su conducta egocéntrica. Si se mantiene la mitificación falseada de Cavanilles, que continúan reiterando sus panegiristas, resulta imposible situar adecuadamente las contribuciones de la Real Sociedad Económica a la historia natural y la agronomía valencianas en su etapa fundacional. Me limitaré a recordar que Gómez Ortega fue el maestro de una amplia serie de botánicos que ocuparon cátedras, organizaron nuevos jardines y dirigieron científicamente las grandes expediciones a Perú y Chile (1777-1789), a Nueva España (1788-1802) y la que investigó la costa oriental de Sudamérica, las islas Malvinas, la costa occidental americana desde el cabo de Hornos hasta Alaska, las islas Filipinas, Marianas y Vavao y zonas de Nueva Zelanda y de Australia (1789-1795). En la sociedad valenciana únicamente se ha difundido un libro de Cavanilles: *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia* (1795-1797), obra menor en el conjunto de su producción que incluye, además, insidias contra Fabián y Lorente. Se ignoran sus *Icones* (1791-1801) y otros textos por los que es internacionalmente considerado un “clásico” de la botánica descriptiva. Contienen centenares de especies de casi todo el mundo que hoy continúan unidas a su nombre en la Nomenclatura Internacional. Describió la mayoría “aprovechando” los materiales que los discípulos de Gómez Ortega habían reunido y estudiado en las expediciones citadas.

Vicente Alfonso Lorente y el jardín botánico de Puçol

El jardín botánico de Puçol fue el principal instrumento de los trabajos científicos de la Real Sociedad Económica de Amigos del País durante su etapa fundacional. Como hemos adelantado, se convirtió en uno de los más importantes de la época tras ser enriquecido por el arzobispo Fabián con nuevas plantas americanas y organizado por Lorente conforme al sistema de Linneo.

Nacido en Jarafuel, Vicente Alfonso Lorente y Asensi (1758-1813) comenzó los estudios de derecho en la Universidad de Valencia pero a los dos cursos los abandonó por los de medicina, que terminó en 1781. Cinco años más tarde opositó sin éxito a una de las cátedras médicas “de curso”, presentando unas *theses* abiertamente basadas en la obra de Andrés Piquer: *Positiones medicae ad mentem clarissimi viri Andreae Piquerii* (1786). No obstante, estaba ya entonces fundamentalmente interesado por la botánica y acababa de aparecer su *Nova generum Polygamiae classificatio* (1786), dedicada a facilitar la clasificación de las especies pertenecientes a la clase *Polygamia* del sistema de Linneo. En 1788 publicó un folleto polémico acerca de “la yerba llamada Pentaphyllum”, es decir, la planta medicinal cincoenrama (*Potentilla reptans* L.). Un año después fue comisionado por el Jardín Botánico de Madrid para herborizar en el Reino de Valencia y luego en el de Murcia, mereciendo su labor un cálido elogio en la segunda edición del *Curso elemental de botánica* (1795) de Gómez Ortega. Por otro lado, durante los casi tres lustros en los que Tomás Villanova Muñoz ocupó en la Universidad de Valencia la cátedra “perpetua” de química y botánica, Lorente fue titular de la “temporal” de botánica, ganando las correspondientes oposiciones tres veces consecutivas (1791, 1795 y 1798). En 1802 sucedió a Villanova como director del Jardín Botánico universitario pero no como titular de la nueva cátedra “perpetua”, debido a que Cavanilles, nombrado el año anterior director del madrileño, como sabemos, había conseguido que únicamente los formados en esta institución central pudiesen ocupar las cátedras universitarias de la disciplina. Después de la muerte de Cavanilles, las reclamaciones de Lorente consiguieron que se convocaran en 1805 oposiciones para cubrir la cátedra que, por primera vez en la historia de la Universidad de Valencia, tuvieron lugar en Madrid. Este hito histórico del centralismo académico ha sido “celebrado” en las recientes publicaciones de *Cinc Segles* con un artículo de un historiador madrileño, que se limita a recoger las intrigas caciquiles contra Lorente del rector Blasco y de Cavanilles. Como máxima autoridad universitaria, el exjesuita lo llamaba “botarón falto de principios”. El autor del artículo no dice que el todopoderoso abate Cavanilles le tenía una particular agresividad porque se había permitido en dos folletos (1797, 1798) criticar los defectos de sus *Observaciones*. Resultaría gracioso si no revelara que la distorsionada autoimagen de la sociedad valenciana ha contaminado hasta los ambientes académicos que más se precian de autonomía. A pesar de todo, Lorente ganó las oposiciones. Tuvo el valor de presentar a los “censores” del tribunal una impugnación de los reformadores de la taxonomía linneana, incluido Cavanilles. Fue editada por la célebre imprenta valenciana de Benito Monfort en latín y en castellano: *Dissertatio de systemate Linnaei* y *Disertación sobre el sistema de Linneo* (1806). Las publicaciones de Lorente fueron interrumpidas dos años más tarde por la guerra de la Independencia, durante la cual se puso al frente de uno de los batallones de estudiantes universitarios que luchó contra la invasión. Encarcelado por los franceses, hizo todo lo posible para liberarlo su amigo el entomólogo León

Dufour, que se encontraba en Valencia como médico del ejército francés y que casualmente había pernoctado en su casa. Falleció en 1813, antes de que terminara la contienda.

En el volumen de 1807 de las *Juntas Públicas* de la Sociedad Económica, Lorente publicó el trabajo *Relación del cultivo de la Indigofera tinctoria y la extracción del añil*, pero su tarea más importante como socio fue la organización del Jardín Botánico de Puçol. Como vengo diciendo, lo ordenó conforme a la taxonomía de Linneo, de la que fue seguidor durante toda su vida. Una de sus principales publicaciones, *Systema Botanicum Linneano-Anomalisticum* (1799), se ocupa de las dificultades que presentaba la clasificación de una serie de “plantas anómalas”, reformulando para superarlas los caracteres de los géneros *Chamaerops* y *Phoenix*. Añade la descripción de la especie de origen americano *Ipomoea sagittata*, que había encontrado en los márgenes de los arrozales, durante sus herborizaciones en torno a la Albufera. Esta descripción fue otro de los motivos de la agresividad de Cavanilles, que visitó el jardín de Puçol el año 1791. En sus *Observaciones* le dedicó el siguiente texto: “El Señor Mayoral ... logró que el chirimoyo y aguacate, plantados al aire libre, diesen frutos como en América. En estos últimos años se ha enriquecido el jardín con infinitos vegetales, como yucas, cactus, parkinsonia, poinciana, ciprés tableado y una gran multitud de mimosas, que vegetan con fuerza y lozanía. Allí se ven preciosas colecciones de salvias, geranios, malvas, sidas y verbenas; la citriodora se distingue por la fragancia de sus hojas y abundancia de flores; la budleya globosa forma un árbol vistoso y varios latiros visten las paredes; gran número de liliáceas, gramas, aparasoladas, compuestas y de otras familias se hallan distribuidas en los cuadros según el sistema de Linneo”. Como era de esperar, “olvidó” por completo los nombres de Fabián y de Lorente.

Estudios agronómicos y ecológicos

La aclimatación del cacahuete en el jardín de Puçol permitió que se le dedicasen importantes estudios. En 1798, Francisco Tabares de Ulloa editó en forma anónima *Memoria sobre las propiedades y cultivo del cacahuete o maní*, en la que expuso su descubrimiento de que podía extraerse aceite y obtener harina. Recomendó que se cultivara y detalló que sus investigaciones habían comenzado al comprobar la semejanza con el cacao que tenía el cacahuete traído de América por Fabián. Dos años después publicó, esta vez con su firma, *Observaciones prácticas sobre el cacahuete o maní de América. Su producción en España. Bondad del fruto y sus varios usos, particularmente para la extracción de aceite, modo de cultivarle y beneficiarle para bien de la nación* (1800). Este trabajo, generalmente considerado como el hito inicial del cultivo de esta planta en Europa y de sus aplicaciones, fue traducido y publicado en francés por Pierre Simon Bouchet (1803). La anterior *Memoria* anónima fue presentada en

1847, desvelando el autor, a la Sociedad Económica, que volvió a publicarla en su *Boletín*; fue también reproducida en la revista *El Amigo del País*, de la Sociedad Económica de Madrid.

Las *Juntas Públicas* que la Sociedad Económica editó desde 1800 hasta 1808 contienen una serie de memorias de investigación sobre la agricultura y el medio ambiente valencianos que sorprendería si se difundiera. Las *Observaciones* de Tabares motivaron un debate en torno a la conveniencia del cultivo del cacahuete y al carácter nocivo de su fruto. Inmediatamente, la Sociedad encargó un informe sobre el tema a Tomás Domingo Otero Llach y a Joaquín Lacroix Vidal, que lo presentaron en diciembre de 1800. Apareció en las *Juntas* con el título de *Informe ... sobre la planta llamada maní o cacahuete* (1801). El resumen de Braulio Antón Ramírez en una obra tan fundamental como su gran *Diccionario de bibliografía agronómica* (1865) merece ser transcrito. “Para caminar en todo con entero conocimiento, procedieron los informantes, primero, a la siembra, cultivo y recolección, y después a extraer el aceite y compararlo con el de las olivas. Explican todas estas operaciones y advierten que puede cultivarse en todo terreno arenisco y húmedo, en la seguridad de que retribuye los sacrificios que el labrador emplea. Que si bien el aceite no puede competir en bondad con el de olivas, se presta sin embargo a muy provechosas aplicaciones, sin que tenga fundamento la idea de que sea nocivo para la salud mientras el uso no degenera en abuso; porque en este caso también sería preciso convenir en que el trigo es dañoso, porque perjudican las sustancias farináceas cuando están mal fermentadas, y lo mismo el vino y los licores, porque producen embriaguez”.

Lacroix fue autor también de un extenso estudio, premiado por la Sociedad Económica, cuyo título habla por sí mismo: *Memoria que contiene la indicación de los montes del Reyno de Valencia. Clase, calidad, uso y abundancia o escasez de sus maderas; ríos y carreteras que facilitan su extracción; causa de la decadencia de los bosques de este Reyno, medios de evitarla y de asegurar su permanencia* (1801). Por su parte, Otero publicó *Noticia del cultivo del arroz en el Asia e informe sobre las experiencias hechas* (1808), *Información sobre la cría del gusano de seda, conforme a las observaciones más recientes, leída en la Sociedad Económica de Valencia* (1808) y otro *Informe* (1806) en el que expuso sus investigaciones acerca del “espató barite o tierra pesada”, mineral encontrado por el socio Juan Sánchez Cisneros en los montes de la Vall d’Uixó, “usado como abono de los campos”. Aparecieron asimismo en las *Juntas* el trabajo de Miguel del Campo *El aumento del plantío de olivos* (1801), el de José de Aramendía *Sobre la enfermedad de las moreras conocida con el nombre de “seca”* (1808) y el de Esteban Chaix *Memoria ... de las lagunas y terrenos pantanosos de este Reyno, y los medios para su desecación, con reflexiones sobre las ventajas que resultarán a la salud pública, ganados y agricultura* (1802), cuestión que era una de las que más preocupaban en la época.

No todos los estudios llegaron a ser impresos, sino que buena parte quedaron manuscritos como documentos internos de la Sociedad. Este fue el caso,

por ejemplo, de un informe de Tomás Villanova Muñoz acerca de la conducción de aguas potables de Chiva a Valencia y de una *Memoria sobre los medios de dar la educación más conveniente a los labradores de la huerta de Valencia*, en cuya redacción participaron, entre otros socios, los citados Sánchez Cisneros y Aramendia.

Antes de iniciar la edición de las *Juntas*, la Sociedad publicó dos folletos sobre temas entonces controvertidos. El primero de ellos fue un *Discurso sobre lo útil y aun necesario que se cree ser a los campesinos de la huerta de esta ciudad el estiércol y el polvo que se saca de sus calles, y perjudicial a la salud pública que permanezca en ellos* (1788), redactado por José Miralles Muriel, marqués de la Torre de Carrús, “regidor” del Ayuntamiento de Valencia y catedrático en la Facultad de Derecho de su Universidad. El segundo, una *Memoria de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia sobre la restauración de la cosecha de caña dulce y de los ingenios de azúcar de este Reyno* (1793), cuya rigurosidad se refleja en el hecho de que fuera reimpressa en 1845 a instancias de Juan Bautista Berenguer Ronda, una de las cabezas de los estudios agrónomos en la Valencia de mediados del siglo XIX.

José Antonio Valcárcel, miembro muy destacado de la Sociedad Económica, había comenzado su labor en torno a la agricultura antes de la fundación de ésta. Su principal obra, el tratado enciclopédico en diez volúmenes *Agricultura general y gobierno de la casa de campo* (1765-1795), contribuyó decisivamente a la difusión de las nuevas orientaciones agronómicas de la época, al menos entre la minoría de propietarios de mentalidad ilustrada. En gran parte es una adaptación del tratado del francés Jean Baptiste Dupuy-Demportes y, a través suyo, del publicado por el inglés Thomas Halle. Sin embargo, incluye asimismo materiales propios, de otros autores españoles y, sobre todo, del “nuevo método” de Jethro Tull, de quien Valcárcel se declara explícitamente seguidor. Thomas F. Glick ha destacado que asimiló el interés de Tull por los ensayos y experiencias, sus ideas acerca de los abonos y de los prados artificiales para acabar con los barbechos y sus procedimientos de siembra a máquina, en fajas y con mucho espacio entre las hileras.

Valcárcel publicó, además, una *Instrucción para el cultivo del arroz al modo de otros granos* (1768), que es una exposición ampliada de un capítulo del volumen tercero de su *Agricultura* sobre un método “con riegos a días determinados y sin riego artificial en secano”, que pretendía no ser peligroso para la salud pública, así como otra *Instrucción para el cultivo del lino con sus preparaciones para su hilaza* (1781), igualmente asociada a su gran tratado, pero editada ya por la Real Sociedad Económica. Resulta significativo que Gregorio Mayans le remitiera en febrero de 1766 una *Memoria sobre el cultivo de la caña dulce, y extracción del azúcar en Oliva* y que el propio Valcárcel redactase, también en fecha temprana (1770), una *Memoria o discurso económico-político dirigido al Rey sobre algunas causas especiales de la decadencia de la agricultura y disminución de la población de España, medios para el aumento de ambas, y perjuicios de las corridas de toros*. Tras la fundación de la Sociedad presentó estu-

dios sobre el cultivo en Valencia del lino (1781), el esparto (1783) y el cáñamo (1785) y el de los olivos en el Ampurdán (1783). La asociación le encargó redactar un cuestionario que iba a enviarse a Rusia acerca del lino de Siberia (1782) e informes relativos a “la conservación y uso de la planta de esparto en el Reino de Valencia” (1783) y a “la repoblación, aumento y conservación de los montes de este Reino” (1794).

Miembro de la Sociedad Económica fue también Vicente Ignacio Franco Tormo de Oloris, a quien Vicent Ribes Iborra ha considerado representante típico de la “Ilustración marginada”, que nunca tuvo respaldo oficial. Su vida se repartió entre Castelló de la Ribera, donde nació en el seno de una familia de labradores acomodada que luego se arruinó, y la ciudad de Valencia, a donde se trasladó en 1792, seguramente tras vender las tierras que le quedaban, tras ser nombrado “socio de mérito en la clase de agricultura”, como premio por un trabajo sobre la necesidad de crear nuevas poblaciones en el Reino para disminuir la presión demográfica en los alrededores de la capital. Sus publicaciones relacionadas con la agricultura y más indirectamente con la medicina, fueron una serie de “cartas” o *Advertencias* (1797-98), dedicadas a criticar las *Observaciones ... del Reyno de Valencia*, de Cavanilles, y una *Contestación*, editada en 1794 y reimpressa tres años después, al trabajo de este mismo autor sobre las repercusiones sanitarias del cultivo del arroz en tierras valencianas. Básicamente, defendió que no debía prohibirse, por la dificultad o imposibilidad de sustituirlo por otro, a pesar de su costo para la salud pública.

Juan Sánchez Cisneros: mineralogía y geología

Cristina Sendra ha estudiado recientemente la labor mineralógica y geológica de Juan Sánchez Cisneros. Era militar y se había formado en París junto a Antoine F. de Fourcroy y, más tarde, en el Estudio de Mineralogía dirigido en Madrid por Christian Herrgen. Perteneció a la Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona y a la Real Sociedad Económica de Sanlúcar de Barrameda. En 1803, cuando ocupaba el cargo de vicesecretario en la de Valencia, fue encargado por ésta de formar un gabinete de rocas y minerales del territorio valenciano, en especial las útiles para la industria y la agricultura. Un año después publicó en las *Juntas* un primer catálogo del mismo, de acuerdo con la clasificación de Fourcroy, y en 1806 redactó otro, según el método de Abraham G. Werner, que había conocido a través de Herrgen. Aunque el segundo no fue impreso, contribuyó a la difusión en Valencia del sistema mineralógico más prestigioso entonces en Europa. Lo utilizó también en otros dos estudios que aparecieron en las *Juntas* de la Sociedad: *Memoria indicativa de los minerales de que abunda la Provincia de Valencia* (1805) y *Memoria sobre los caracteres orictognósticos del carbón mineral, clasificación de los hallados en la Provincia de Valencia, e indicación de los conocimientos más precisos para explotar sus minas* (1805).

En los archivos de la Sociedad se conservan algunas memorias inéditas de Sánchez Cisneros, fruto de sus investigaciones mineralógicas y geológicas sobre la sierra de Espadán y la margen izquierda del río Turia. Cisneros destacó en ellos la importancia de algunos hallazgos para la industria, como las tres minas de molibdeno que encontró en una matriz de pizarra arcillosa de la sierra citada, que le sirvió también para afirmar que “no son montes de moderna formación, como creyó Cavanilles”.

Después de la guerra de la Independencia, Sánchez Cisneros llegó a una elevada posición como militar y, aunque no abandonó los trabajos de mineralogía y geología, publicó principalmente textos técnicos relacionados con su profesión, como *Elementos sublimes de geografía física aplicados a la ciencia de campaña* (1819) y *El Libro de instrucciones y cálculos militares de probabilidad* (1821).

EL PERÍODO DE HUNDIMIENTO (1808-1814)

El desarrollo que la actividad científica valenciana hubiera podido tener en la línea renovadora quedó frustrado ante la crisis general de la Ilustración en España, que se manifestó dramáticamente en los años de la guerra de la Independencia (1808-1814) y del reinado de Fernando VII (1814-1833). Junto al adverso condicionamiento socioeconómico y político, conviene destacar que el vaivén de reformas encaminadas a imponer un modelo centralizado la perjudicó muy gravemente, poniéndola al borde de la desaparición en varias ocasiones.

La Real Sociedad Económica fue una de las instituciones que más directamente sufrió el hundimiento. La edición de sus *Juntas públicas* quedó interrumpida hasta 1830, fecha en la que apareció el volumen correspondiente a 1826, y durante el resto del periodo solamente se publicó en 1832 el correspondiente al trienio 1827-29. Después de Fabián, el arzobispo afrancesado Joaquín Company incorporó numerosas plantas filipinas al jardín de Puçol, pero las duras circunstancias del reinado de Fernando VII lo hicieron decaer irreversiblemente.

Tras la muerte de Lorente, la enseñanza de botánica fue impartida en la Universidad de Valencia a muy bajo nivel por diferentes profesores, entre ellos, Vicente Soriano, que había sido el que a comienzos del siglo intentaron “colocar” las intrigas caciquiles del rector Blasco y de Cavanilles. La situación empezó a cambiar cuando en 1820 se hizo cargo de dicha enseñanza José Pizcueta Donday, notable figura que fue uno de los más tempranos puentes entre el colapso de este período y la recuperación de la segunda mitad del siglo, no sólo en la Universidad, sino también en la Sociedad Económica. Nacido en Valencia el año 1792, estudió medicina en su Universidad, interesándose especialmente por la botánica que explicaba Lorente. Durante la guerra de la Independencia interrumpió sus estudios, alistándose al batallón universitario que luchó contra los franceses. Finalizada la contienda, obtuvo el título de

médico en 1815 y se doctoró dos años más tarde con una tesis basada principalmente en la obra, entonces en vanguardia, del francés Xavier Bichat. Desde 1818 hasta 1820 perfeccionó su formación en el Jardín Botánico de Madrid, principalmente junto a Mariano Lagasca. A su regreso a Valencia enseñó botánica como sustituto o “regente”, hasta que en 1829 consiguió la cátedra de esta disciplina en propiedad. Se dedicó con entusiasmo a la docencia y a la reconstrucción del Jardín Botánico, que reorganizó de acuerdo con la nueva clasificación del austriaco Stephan L. Endlicher. El catálogo de las plantas del Jardín que publicó tras casi tres décadas de trabajo (1856) contiene más de seis mil especies. Fue rector desde 1859 hasta su jubilación en 1867 y, gracias a su gestión, se organizó un gabinete de historia natural con una amplia colección de anatomía comparada y otra de zoología descriptiva con unas cinco mil especies. Las mismas características tuvo su actividad paralela como miembro de la Sociedad Económica, cuya sección de ciencias naturales encabezó durante varias décadas. Además de facilitar su estrecha asociación a la Universidad en la línea que luego veremos, se encargó de casi todos los informes sobre cuestiones agronómicas.

Tomás Villanova Entraigües; zoología y anatomía comparada

En el último volumen de las *Juntas públicas* de la Sociedad (1808), antes de que su edición fuera interrumpida por la guerra de la Independencia, se publicó el *Índice de las aves que forman la colección completa de las especies propias de la Albufera* (1808), de Tomás Villanova Entraigües, científico que había permanecido olvidado, a pesar del relieve de su obra, hasta las notas preliminares que le hemos dedicado. Por su directa relación con la medicina es uno de los pocos temas en los que todavía proyecto trabajar.

Nacido en Valencia el año 1769, Tomás Villanova Entraigües era hijo de Tomás Villanova Muñoz y Poyanos, catedrático de química y botánica, como sabemos, de su Universidad. En ella estudió medicina y, tras graduarse en 1792, ganó por oposición la plaza de disector anatómico. “Con este motivo –dice su *Relación de méritos*– presentó aquel día en el teatro anatómico, como muestra de su aplicación, un pequeño gabinete de historia natural zoológica, trabajado con su mano, con la correspondiente nomenclatura según el sistema de Linneo y, además de esto, varios ojos de vidrio y en particular uno compuesto de diferentes piezas que representaban las túnicas y humores del cuerpo humano ... juntamente puso de manifiesto diferentes piezas anatómicas de musculatura y vísceras inyectadas, y otras conservadas en espíritu de vino, y algunas imitadas de cera, en especial un corazón con todas sus ramificaciones de arterias y venas”. Como disector anatómico, aparte de realizar los trabajos propios de este puesto, “labró varias piezas anatómicas de todo género para que sirviesen de modelo a los estudiantes”, llamando en especial la atención “una estatua anatómica de cera de magnitud natural en que ... se manifestaban

las tres cavidades del cuerpo humano con la mayor propiedad, todas las vísceras más principales anatomizadas, las ramificaciones de las arterias y de las venas, el sistema nervioso, los vasos linfáticos y lácteos”.

A mediados de 1794, al fallecer Juan Palafox Rovira, corresponsal en Valencia del Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid, Villanova se dirigió a esta institución, ofreciéndose para terminar la colección de aves en la que Palafox había estado trabajando y aspirando a sucederle como corresponsal. José Clavijo, en su lamentable línea habitual, se opuso a esta solicitud y recomendó que se suprimiera la plaza. Sin embargo, la competencia científica de Villanova y su extraordinaria habilidad técnica explican que en 1798 fuera nombrado comisionado del Gabinete de Historia Natural del Gran Ducado de Parma. Además de encargarse de sus colecciones, dio lecciones de historia natural a las que asistió el propio duque, quien le concedió una pensión al terminar su trabajo, en diciembre de 1802. A comienzos de siglo había ofrecido de nuevo sus servicios como corresponsal del Real Gabinete, de Madrid, siendo en esta ocasión admitido, aunque con la limitación de enviar solamente pieles de animales y la expresa prohibición de montarlos. También estuvo en relación con el Real Gabinete de Historia Natural, de Copenhague, para el que preparó una colección de aves por la que recibió en 1804 una felicitación del monarca danés. Durante estos años anteriores a la guerra de la Independencia, Villanova no había perdido su conexión con los temas y las instituciones valencianas, como lo demuestra el hecho de que la Real Sociedad Económica de Amigos del País lo nombrara en 1807 “socio de mérito por las ciencias naturales”.

En 1811, tras la ocupación de Valencia por las tropas del mariscal Suchet, fue nombrado segundo catedrático de anatomía de su Universidad, ya que era de ideología afrancesada como otros científicos valencianos de su generación, entre ellos el importante químico Andrés Alcón Calduch, que también pasó entonces a ocupar una cátedra. Este nombramiento hubiera podido conducir a un profundo cambio en la actividad valenciana relacionada con las ciencias morfológicas. Sin embargo, fue destituido en cuanto los franceses abandonaron la ciudad, igual que todos los demás profesores “intrusos”. En consecuencia, su importante obra no se desarrolló en Valencia, sino en el Museo de Ciencias Naturales madrileño.

En 1814, Villanova presentó al rey su *Ornitología*, obra en la que recogió el resultado de los trabajos que en torno a las aves había realizado durante dos décadas. En tres volúmenes, más un atlas con ochenta y una pinturas que él mismo había realizado, estudió en ella cerca de un millar de especies según “el sistema de Linneo, aunque corregido y aumentado”, pues “los progresos que han hecho las ciencias naturales en estos últimos tiempos, y el fin que se propuso conseguir el autor de abrazar todos los nuevos descubrimientos, le obligaron a corregir, variar y aumentar el sistema de Linneo, sin que por esto intentara deprimir el justo aprecio a que es acreedor este incomparable naturalista”. Tres años después presentó a María Isabel de Braganza, segunda esposa

de Fernando VII, una *Clasificación de los insectos para el uso de la Reyna N^a S^a*, otro atlas pictórico del que a continuación me ocuparé.

A partir de noviembre de 1819, tras ser nombrado profesor interino, Villanova impartió en el Museo de Ciencias Naturales el primer curso de anatomía comparada que se dio en España. De acuerdo con el real decreto que lo instituyó, el método que debía seguir era el siguiente: “Un breve discurso sobre la zoología y su utilidad servirán de apertura a sus lecciones ... En seguida explicará teórica y prácticamente los conocimientos más necesarios de la anatomía comparada, para poder fundar los caracteres de la más moderna clasificación y, últimamente, demostrará el sistema zoológico, hasta determinar las especies en particular, todo según los últimos descubrimientos de Cuvier”. Tres años más tarde, en octubre de 1822, fue nombrado catedrático numerario de zoología. Le asignaron dos “ayudantes disectores” y la supervisión de la Escuela de Taxidermia.

Hasta su muerte en agosto de 1837, Villanova trabajó infatigablemente en el Museo. Aparte de su dedicación a la enseñanza, que sólo interrumpió en 1832 con motivo de una grave enfermedad, y de enriquecer extraordinariamente las colecciones de zoología y anatomía comparada, redactó una serie de memorias científicas, la mayoría de las cuales quedaron inéditas, como muchas otras en la España de estos años. Entre ellas figuran una memoria sobre la enseñanza de la anatomía comparada (1822); un compendio de zoología (1824), parte del cual circuló manuscrito; un estudio teratológico acerca de un becerrillo con cinco astas (1826) e informes sobre los insectos fosforescentes del género *Lampyris* (1833), una plaga de “chinchas de huerta” pertenecientes a las especies *Cimex acuminatus* y *Scarabeus hirtellus* (1833) y otra de *Rynchites vagus* (1835).

En 1833, un año después de los hallazgos de mamíferos fósiles que Darwin hizo en el acantilado argentino de Punta Alta, el embajador británico en Madrid solicitó permiso para vaciar en yeso algunas piezas del primer esqueleto de megaterio que había sido montado y estudiado anatómicamente. Esta contribución, punto de partida de la paleontología de los mamíferos, se debía al valenciano Juan Bautista Bru de Ramón (1796), que había sufrido el acoso económico y las falsedades más absurdas de Clavijo. El compinche de Godoy debió llevarse un enorme susto cuando nada menos que el gran Cuvier publicó en los *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle* la traducción francesa por Aimée Bonpland de la monografía de Bru, así como una copia de sus dibujos. La muerte le evitó leer la siguiente afirmación de Cuvier: “[El megaterio] es, de todos los animales fósiles de gran talla, el último descubierto y, hasta ahora, el más raro ... En alabanza de los españoles, debemos decir que han dado un ejemplo provechoso, seguido después por Peale con el mastodonte y Adams con el elefante ... El primero fue montado por Juan Bautista Bru, disector del Real Gabinete de Madrid, que dibujó el conjunto y las diferentes partes en cinco láminas que hizo grabar y compuso una descripción muy completa”. La solicitud del embajador británico no resulta extraña si se tiene en cuenta lo que Darwin escribió a finales de 1832: “He encontrado partes de la curiosa coraza

ósea que se atribuye al megaterio; como el único ejemplar existente en Europa está en Madrid, solamente esto basta para compensar algunos momentos de cansancio”. La Junta de Protección del Museo contestó negativamente a dicha solicitud, que iba acompañada por una carta del Royal College of Surgeons, de Londres. Se basó en el informe emitido por Villanova, en el que adujo principalmente la extrema fragilidad de los huesos. En 1835, el propio Villanova publicó el artículo “Observaciones sobre el esqueleto del Megaterio que se halla en el Gabinete de Historia Natural de Madrid”, con motivo de una corrección que había hecho en su montaje del esqueleto. En él, aparte de reconocer los méritos de Bru, rebatió las dudas “de la identidad del animal” y su consideración “como un ser problemático” por parte del gran geólogo Carlos de Gimbernat, que era uno de los pocos que en Europa no aceptaba la formulación del género *Megatherium*, que Cuvier había hecho sobre la base del ejemplar de Bru.

Interesado vivamente por la taxonomía zoológica, Villanova recogió en cinco pequeños volúmenes la correspondiente a la “entomología”, “cuadrúpedos ovíparos”, “gusanos” y “piscas”, ilustrando uno de los relativos a la taxonomía entomológica con imágenes precisas de casi un centenar de insectos, dibujados por él mismo con pintura a la aguada en tonos grises y negros. Pendiente todavía la localización de la *Ornitología* y su atlas, la gran capacidad pictórica de Villanova se manifiesta principalmente en la antes citada *Clasificación de los insectos para el uso de la Reyna* (1817), volumen en folio que incluye ciento once acuarelas del naturalista valenciano, quien fue también el autor de la bella portada. Las dos primeras están dedicadas a la metamorfosis, con figuras de “henillas o larvas”, “ninfas, crisálidas o aurelias” y “mariposas”, así como de “ninfas semicompletas y completas”. La tercera ofrece una “demostración de los caracteres” de los siete “órdenes” que Villanova distingue: “Coleópteros, Hemípteros, Lepidópteros, Neurópteros, Himenópteros, Dípteros y Ápteros”. Desde la cuarta hasta la última representan una o varias especies que ejemplifican los “géneros”, muchos de los cuales corresponden a familias de la taxonomía actual.

LA “ETAPA INTERMEDIA” (1834-1874)

Para el conjunto de la actividad científica valenciana y española, las décadas centrales del siglo XIX deben ser consideradas como una “etapa intermedia” entre el hundimiento anterior y la recuperación que se produciría durante la Restauración. Las condiciones socioeconómicas y políticas de la España isabelina distaron mucho de ser satisfactorias, pero resulta innegable que fueron mejores que las vigentes durante el reinado de Fernando VII. Por ejemplo, la desaparición de la represión absolutista permitió un notable crecimiento de la publicación de libros y de revistas.

La Sociedad Económica desempeñó una función decisiva durante la “etapa intermedia” valenciana. En 1814 editó el primer volumen de su *Boletín Enci-*

clopédico, una revista clave para el proceso recuperador, que desde 1849 hasta su desaparición en 1875 se denominó *Boletín de la Real Sociedad Económica de Amigos del País*. Su subtítulo da idea de su contenido y de las tareas que entonces realizó la Sociedad: “Los trabajos más importantes de sus comisiones de educación, agricultura, industria, artes, comercio y ciencias exactas y naturales; el estado, mejoras y adelantos de las cátedras de agricultura, de aritmética, geometría, mecánica y delineación, y química aplicada a las artes, que están a su cargo”. Esta enumeración de disciplinas no debe ocultar que, lo mismo que había sucedido durante la Ilustración, se dedicó en este período preferentemente a la agronomía. A ella correspondieron los artículos originales más numerosos y destacados que se publicaron en el *Boletín* e incluso varias traducciones de trabajos extranjeros, algunos de autores tan significativos como Jean Baptiste Joseph Bousingault. La hegemonía se refleja también en el hecho de que versaran sobre problemas agronómicos la práctica totalidad de los informes que se encargaron a José Pizcueta, a pesar de que encabezaba, como sabemos, la comisión de ciencias naturales.

No obstante, la prueba más importante de dicha hegemonía es la cátedra de agricultura que creó la Sociedad Económica. Se inauguró en marzo de 1836 a cargo de Joaquín Carrascosa Hernández, que tuvo 146 alumnos y 47 oyentes en sus seis primeros años. Funcionaba en el “Jardín de Agricultura”, al que se destinó la mitad aproximada de los terrenos del Jardín Botánico de la Universidad. En un artículo aparecido en el *Boletín* el año 1841, se describe en los siguientes términos: “Los vegetales cultivables se dividieron en cuadros ... ocupando el primer lugar las plantas alimenticias para el hombre, y sucesivamente las propias para los ganados y aves y las útiles para las artes; un jardín de flores, árboles frutales y de sombra, viñas, etc.”; contaba con casi doce mil “pies de estaca de semilla y de injertos”, así como con un “gabinete de máquinas”. Carrascosa fue equiparado a los catedráticos universitarios por una real orden de 1841.

En el discurso inaugural que pronunció el año 1836, Carrascosa expuso una concepción de la agricultura en la línea del gran botánico De Candolle, es decir, como una compleja área aplicada de amplia base científica: la fisiología vegetal y la botánica descriptiva para la evaluación de los métodos de cultivo, la química para el análisis de suelos y abonos, la mecánica, la meteorología, la economía, etc. Publicó diversos artículos en el *Boletín de la Real Sociedad Económica*, entre los que destaca un amplio estudio sobre el cáñamo, los terrenos más convenientes para su cultivo y las técnicas de su preparación para la industria (1841). Realizó en el “Jardín de Agricultura” ensayos y experiencias como, por ejemplo, los destinados a comprobar la rentabilidad del “arado de vertedera” inventado por el alemán Albrecht Thaer y, como vamos a ver a continuación, intervino en los trabajos relativos a la introducción del guano.

Junto a Carrascosa, Juan Bautista Berenguer Ronda sobresalió por su labor agronómica en el seno de la Sociedad Económica, sobre todo porque aportó, como dijo en su gran *Diccionario* Braulio Antón Ramírez, “interesantes mejoras agrícolas en el plantío de arbolados y propagación de plantas útiles”. En rela-

ción con la industria sedera efectuó indagaciones acerca de “los inconvenientes y ventajas de la morera multicaulis para la cría de los gusanos de seda” (1841), así como sobre la “aclimatación de la nueva casta de gusanos de seda llamados Rayko” (1847), procedentes de China y obtenidos por la Sociedad Económica a través del cónsul español en Odessa (1847). En torno al carmín o grana de Indias, realizó varios estudios dedicados a la cochinilla del nopal, los cuidados que necesitaba en las diversas estaciones y el “plantío, cultivo y dirección del nopal o higuera chumba” para su cría.

Berenguer también se ocupó de la “propagación de nuevas castas de naranjos” (1859), en especial de las procedentes de Extremo Oriente. Llegó a convencer al gobierno de que enviara una comisión a Indochina encargada de importarlas con la ayuda del ejército español, que participaba allí entonces en una guerra que sólo benefició al imperialismo francés. Otro socio, Francisco Polo de Bernabé y Borrás, realizó una aportación de importancia perdurable al introducir en Europa el cultivo regular del mandarino y al iniciar la exportación de sus frutos a Francia, Inglaterra, Suiza y Alemania. Esta línea culminaría con el *Tratado completo del naranjo* (1893) de Bernardo Giner Aliño, químico director del laboratorio de la Cámara Agrícola de Valencia. Esta obra, que se ocupa del estudio botánico de las especies del género *Citrus* y sus variedades, de todos los aspectos del cultivo de los naranjos, de su patología y de su aprovechamiento y aplicaciones, fue traducida al inglés y convirtió a su autor en un experto sobre la cuestión de prestigio internacional. Así se explica la expresión inglesa “llevar naranjas a Valencia” que, como es sabido, equivale a “vender helados en el Polo Norte”.

Como ha dicho Emili Giralt, en las fechas anteriores a la llamada “revolución agrícola”, el más firme obstáculo a la expansión de la agricultura y el aumento de su productividad fue la escasez de fertilizantes, ya que sin ellos era imposible intensificar los cultivos. El principal logro de la actividad agronómica desarrollada en la Real Sociedad Económica de Valencia durante la “etapa intermedia” consistió precisamente en la introducción del guano en España, inmediatamente después de Inglaterra, que fue el primer país europeo en el que se difundió su uso. La iniciativa partió de Francisco de Llano Vague, director del *Boletín* de la Sociedad, que publicó en su tercer volumen (1844) el artículo “El guano como abono”, informando que tres años antes había hecho traer a Valencia un cargamento “de la isla de Ichiboe”. Lo acompañó con una serie de “Noticias sobre el guano” y solicitó que la Sociedad encargara investigaciones sobre el tema. Las primeras experiencias las efectuó Carrascosa en el Jardín de Agricultura. Expuso sus conclusiones favorables al empleo del nuevo fertilizante en una memoria, publicada a finales de 1844 y que después fue reproducida por el Real Consejo de Agricultura, Industria y Comercio (1850) y la *Revista Semanal de Agricultura* (1851). Polo de Bernabé también experimentó el guano en sus propiedades de la provincia de Castellón y de la Ribera del Júcar, además de encargar su análisis a laboratorios internacionales. Su *Memo-ria sobre el guano y su aplicación para varias cosechas en el Reino de Valencia*

(1846) fue premiada y publicada por la Sociedad Económica, contribuyendo decisivamente, junto a la de Carrascosa, a la inmediata utilización de este fertilizante en los arrozales y terrenos de regadío valencianos y, poco después, en otras zonas de España.

BIBLIOGRAFÍA

Además de las fuentes que me ha sido posible analizar o al menos consultar, para la redacción de esta breve síntesis he utilizado los siguientes estudios y repertorios:

- ALBIÑANA HUERTA, S. *La Universidad de Valencia y la Ilustración durante el reinado de Carlos III*, Valencia, tesis doctoral, 1987 [publ. resumida con el título *Universidad e Ilustración. Valencia en la época de Carlos III*, Valencia, I.V.E.I.-Universidad de Valencia, 1988].
- ÁLVAREZ LÓPEZ, E. "Cavanilles. Ensayo biográfico-crítico", *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 6, 1-64 (1946).
- ANTÓN RAMÍREZ, B. *Diccionario de bibliografía agronómica*, Madrid, Rivadeneyra, 1865.
- BALDÓ LACOMBA, M. *Profesores y estudiantes en la época romántica. La Universidad de Valencia en la crisis del Antiguo Régimen (1786-1843)*, Valencia, Ayuntamiento de Valencia, 1984.
- BARBERÀ MARTÍ, F. *Sesión apologética dedicada al Dr. D. Tomás Villanova Muñoz Poyanos*, Valencia, Instituto Médico Valenciano, 1888.
- BAS MARTÍN, N. *El cosmógrafo e historiador Juan Bautista Muñoz (1745-1799)*, Valencia, Universitat de València, 2002.
- BAS MARTÍN, N. *Las bibliografías de la Ilustración valenciana*, Valencia, Institució Alfons el Magnànim, 2002.
- COLMEIRO, M. *La botánica y los botánicos de la Península Hispano-lusitana. Estudios bibliográficos y biográficos*, Madrid, Rivadeneyra, 1858.
- GIRALT RAVENTÓS, E. "Introducción del guano como fertilizante agrícola en el País Valenciano y en Cataluña". En *III Congreso Nacional de Historia de la Medicina. Actas*, Valencia, Sociedad Española de Historia de la Medicina, 1971, vol. II, p. 441-445.
- GLICK, T. F. "La racionalización de la agricultura valenciana". En: *Curso sobre historia de la agricultura*, Valencia, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, 1980, p. 32-36.
- GUILLÉN MARCO, V. *Sesión apologética dedicada al Dr. D. Vicente Alfonso Lorente y Asensi*, Valencia, Instituto Médico Valenciano, 1886.
- GUILLÉN MARCO, V. "La botánica en Valencia después de Linneo". En: *Linneo en España. Homenaje a Linneo en su segundo centenario, 1707-1907*, Zaragoza, M. Escar, 1907, p. 413-428.
- JEREZ MOLINER, F. *El dibujante y grabador valenciano Juan Bautista Bru de Ramón (1742-1799) y su obra*, Valencia, tesis de licenciatura, 1995.
- JEREZ MOLINER, F. *Los artistas valencianos de la Ilustración y el grabado biológico y médico (1759-1814)*, Valencia, Ajuntament de València, 2001.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M. et al., *La medicina, la ciencia y la técnica en la historia valenciana*, Valencia, Sociedad Española de Historia de la Medicina, 1971.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M. et al., *Bibliografía histórica sobre la ciencia y la técnica en España*, 2 vols., Valencia-Granada, Cátedras de Historia de la Medicina, 1973.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M. "Juan Bautista Bru (1740-1799) and the Description of the Genus *Megatherium*", *Journal of the History of Biology*, 21, 147-163 (1988).
- LÓPEZ PIÑERO, J. M. (dir.), *Historia de la medicina valenciana*, 3 vols., Valencia, Vicent García Eds., 1988-92.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M. "Tomás Villanova Entraigües y la anatomía comparada". En: J. M. López Piñero et al., *Las Ciencias médicas básicas en la Valencia del siglo XIX*, Valencia, Edicions Alfons el Magnànim, 1988, p. 81-84.

- LÓPEZ PIÑERO, J. M. "Juan Bautista Bru y la difusión por Cuvier de su obra paleontológica", *Arbor*, núm. 527-528, 79-99 (1989).
- LÓPEZ PIÑERO, J. M. *Juan Bautista Bru de Ramón (1742-1799): El atlas zoológico, el megaterio y las técnicas de pesca valencianas*, Valencia, Ajuntament de València, 1996.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M. "La enseñanza de la historia natural y de la agronomía en la Valencia del siglo XIX". En: *Doctores y escolares. II Congreso Internacional de Historia de las Universidades Hispánicas (Valencia, 1995)*, Valencia, Universitat de València, 1998, vol. I, p. 375-392.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M., GLICK, T. F. *El megaterio de Bru y el presidente Jefferson. Una relación insospechada en los albores de la paleontología*, Valencia, Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia, 1993.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M., GLICK, T. F., NAVARRO, V., PORTELA, E. (dirs.), *Diccionario histórico sobre la ciencia moderna en España*, 2 vols., Barcelona, Península, 1983.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M., JEREZ MOLINER, F. "La ilustración zoológica en la obra de Tomás Villanova Entraigües". En: *La imagen científica de la vida. La contribución valenciana a la ilustración médica y biológica (siglos XVI-XIX)*, Valencia, Generalitat Valenciana, 1999, p. 229-238.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M., JEREZ MOLINER, F., MARTÍNEZ ALMAGRO, A. *Clásicos morfológicos valencianos, del Renacimiento al siglo XIX*, Valencia, Morphos Ediciones, 1997.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M., LÓPEZ TERRADA, M. L. "Bibliografía de Antonio José Cavanilles y de los estudios sobre su vida y su obra", *Asclepio*, 47, 241-260 (1995).
- LÓPEZ PIÑERO, J. M., NAVARRO BROTONS, V. *Història de la ciència al País Valencià*, València, Generalitat Valenciana, 1995.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M., NAVARRO BROTONS, V., LÓPEZ TERRADA, M. L. *et al.*, *La actividad científica valenciana de la Ilustración*, 2 vols., Valencia, Diputació de València, 1998.
- LÓPEZ TERRADA, M. L. *Libros y folletos científicos en la Valencia de la Ilustración (1700-1808)*, Valencia, I.V.E.I.-Inst. Juan Gil Albert, 1987.
- MATEU TORTOSA, E. *Botánica y agronomía en la España de finales del siglo XVIII: Antonio José Cavanilles y la agricultura valenciana*, Valencia, tesis de licenciatura, 1980.
- PIZCUESTA DONDAY, J. *Elogio histórico de Don Antonio José Cavanilles*, Valencia, Imp. Benito Monfort, 1830 [Reed. en Madrid, Imp. Asilo de Huérfanos, 1906].
- PUERTO SARMIENTO, F. J. *La ilusión quebrada. Botánica, sanidad y política científica en la España Ilustrada*, Barcelona, Serbal-C.S.I.C., 1988.
- RIBES IBORRA, V. *La Ilustración marginada: Vicente I. Franco*, Valencia, Diputación de Valencia, 1987.
- ROLDÁN GUERRERO, R. *Diccionario biográfico y bibliográfico de autores farmacéuticos españoles*, 4 vols., Madrid, Gráfica Varela, 1963-76.
- SENDRA MOCHOLÍ, C. "La creación de un gabinete de historia natural por la Real Sociedad Económica de Amigos del País, de Valencia, a principios del siglo XIX". En: *Real Sociedad Española de Historia Natural. Tomo extraordinario publicado con motivo del 125 aniversario de su fundación*, Madrid, 1996, p. 526-530.
- VALDERAS, J. M. "Relectura de las *Disertaciones* de Cavanilles", *Collectanea Botanica*, 20, 183-238 (1991).