

VIDA Y OBRA DEL DOCTOR SALVÀ (1751-1828)

**Apuntes para la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
(FECYT)**

Jesús Sánchez Miñana
Universidad Politécnica de Madrid

SALVÀ, SU VIDA

Con la obra del gran Isaac Newton, que consigue reducir la mecánica a una fórmula matemática, se abre un siglo XVIII lleno de optimismo científico en el que, bajo el imperio de la razón y el método experimental, se consiguen enormes avances en el conocimiento de la naturaleza y en el desarrollo de técnicas para potenciar la actividad humana. Es el siglo en que, por citar sólo tres actuaciones relevantes, Antoine-Laurent de Lavoisier estructura una nueva química; James Watt inventa la máquina de vapor; y de la polémica entre Luigi Galvani y Alessandro Volta surge un generador de electricidad, la pila, que contribuirá decisivamente a que en pocos años, ya en la centuria siguiente, se sienten las bases del electromagnetismo.

En ese *Siglo de las Luces*, y en los pocos años del XIX que le siguen hasta el desastre de la Guerra de la Independencia, no faltan españoles *ilustrados* que participan de este esfuerzo general. Algunos, como el marino, matemático y astrónomo Jorge Juan, el ingeniero militar Agustín de Betancourt, o el botánico Antonio José de Cavanilles trabajan para el reformismo borbónico con grandes y costosos proyectos y expediciones, que pretenden sentar las bases de una industrialización dirigida desde el Estado, o mejorar la explotación de los recursos de las colonias americanas.

Mientras, otros realizan actividades científicas a título particular, con cargo a su propio peculio, robando tiempo al descanso o al ejercicio de su profesión, en el ámbito local de sociedades y academias, pero en perfecta comunicación con sus pares en el extranjero, a la vez que muy atentos a las necesidades de su entorno. Paradigma de esta manera de hacer es el doctor Salvà, personaje de muy variados intereses, a quien, precisamente, se recuerda en este año de 2004 al cumplirse los doscientos años de su propuesta presentada en la Academia de Ciencias de Barcelona para aplicar, por primera vez, la pila de Volta a la telegrafía eléctrica.



Plano militar de Barcelona debido a Juan Zermeno y fechado en 1751, año del nacimiento de Salvà, que hace muy patente el carácter de plaza fuerte que la ciudad iba a conservar todavía durante más de un siglo. (Ajuntament de Barcelona, Arxiu Històric de la Ciutat)

Francesc Salvà i Campillo vino al mundo en Barcelona, el 12 de julio de 1751. Su padre, Jeroni Salvà i Pontich, doctor en Medicina y médico del Hospital General de la ciudad, había nacido en Vilabertran, en el Alt Empordà, en el seno de una familia de labradores propietarios. Su madre, Eulàlia Campillo, hija de un farmacéutico, pertenecía a una familia acomodada de Barcelona, y tenía tres hermanos clérigos. Uno de ellos llegó a ocupar cargos de confianza del obispo *ilustrado* de Barcelona Josep Climent i Avinet, relación que tendría una posterior influencia en la vida de Salvà.

En 1757, tras cumplir seis años, el niño Salvà fue enviado al Colegio Tridentino Episcopal de Barcelona, donde debió permanecer hasta 1768. De su éxito en los estudios habla su elección en repetidas ocasiones para participar en diversos actos públicos de la institución: a los nueve años se le encomendó la oración pública de gramática; a los doce, la de retórica y poesía; y, a los diecisiete, las conclusiones generales de filosofía.

El trabajo de retórica y poesía, escrito en latín, como era habitual en la época, y versos hexámetros, lleva un título premonitorio de la futura dedicación de su autor: "Theriaca morbis omnibus et venenis pellendis praesentissima Divi Thomae Doctrina" ("Antídoto para todos los males y doctrina principalísima de Santo Tomas para expulsar los venenos"). En vista de su inclinación a la medicina, el obispo Climent recomendó a sus familiares que lo enviaran a la Universidad de Valencia para cursar los estudios correspondientes.

En consonancia con el empuje intelectual con que Salvà abordó el inicio de su profesión, su primera obra conocida es de asunto médico. La Academia Médico-Práctica, hoy Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya, conserva el manuscrito de su Compendio de los «*Comentarios de Van Swieten a los aforismos de Boerhaave sobre el conocimiento y curación de las enfermedades*», fechado en 1773. Estos *Comentarios* de un célebre profesor de la época a las reglas de su maestro, se habían publicado en latín, entre 1742 y 1772, y alcanzaron una gran difusión en Europa.

Cuatro años después del *Compendio*, en 1777, apareció la primera obra impresa de Salvà, titulada *Proceso de la inoculación presentado al tribunal de los sabios para que lo juzguen*. En ella defendía la inoculación de las viruelas, tratando diversas cuestiones relativas a ella, y rebatía las objeciones de un famoso médico de entonces, el holandés Anton van Haen. Salvà había sido, recién graduado, uno de los primeros españoles que realizaron ensayos de inocular la viruela, antes de que Edward Jenner consiguiera, en 1798, un éxito definitivo en la prevención de la terrible plaga, a partir de la inoculación a un muchacho de una enfermedad de las vacas, el *cow pox* o vacuna.

Seguramente Salvà empezó muy pronto a simultanear la actividad médica con la dedicación a la física y la innovación técnica, pero la primera manifestación conocida de esta vertiente de su vida no aparece hasta 1780. El 1 de enero de ese año estrena con sus anotaciones meteorológicas el primero de cuatro tomos que asiduamente rellenaría con los años.

En cuanto a las invenciones, de 1783, o anterior, es la creación, compartida con su amigo y también médico Francesc Santponç i Roca, de una máquina para extraer la fibra textil del tallo del cáñamo y el lino. A comienzos de 1784, el 24 de enero, Salvà, Santponç y el clérigo Marià Oliveres intervinieron en las primeras experiencias realizadas en Barcelona con globos aerostáticos, contruidos de vitela inflada con hidrógeno.

Pero la curiosidad de Salvà no se limitó a la meteorología y los artilugios mecánicos, sino que se vio atraída, también, por los fenómenos eléctricos. Los conocimientos del médico catalán en este campo debían ser notorios ya en 1786, cuando la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona le recibió como socio el 8 de febrero, precisamente en la Dirección de Electricidad, atendiendo a su petición cursada un mes antes.

Desde su ingreso en la Academia y hasta 1803, Salvà fue revisor de la Dirección. Es posible que su mentor en la materia fuese el responsable de esa sección, el abogado Antoni Juglà i Font, quien, desde 1773, había presentado diversas memorias sobre el asunto. Salvà, que al morir Juglà le sucedió en el puesto, produjo para esta Academia importantes y numerosos trabajos en los primeros años. Sin embargo, con el tiempo, a medida que su edad avanzaba y sus obligaciones profesionales se multiplicaban, sus aportaciones fueron espaciándose cada vez más.

En enero de 1786, Salvà inició una colaboración con la revista *Memorial Literario, Instructivo y Curioso de la Corte de Madrid*, que se extendería hasta 1794, y que en los primeros años de este periodo llegó a convertirse en una verdadera corresponsalía científica en Barcelona. La primera contribución del médico catalán a la revista fue el artículo titulado "Relación histórica y reflexiones sobre la observación de una hernia del cerebro". Gracias a esta publicación Salvà dio a cono-

cer en toda España la obra de las personalidades más relevantes que, en aquellos años, desarrollaban su actividad en Cataluña.

A estos años de proyección hacia el exterior corresponde también su participación en diversas convocatorias públicas de la Société Royale de Médecine, de París, de la que ya era miembro correspondiente en 1790. Salvà llegó a presentar hasta cuatro memorias para explicar y resolver diversos problemas propuestos por la propia institución, y todas fueron premiadas. El primero de dichos trabajos, de 1788, versaba sobre la manera de curar o empozar el lino y el cáñamo sin perjuicio de la salud pública. Poco después, en 1790, remitió a la Société la segunda y tercera memorias galaronadas: una volvía a incidir sobre el embalsado del cáñamo, y la otra, sobre los inconvenientes y ventajas del uso de los purgantes y del aire fresco en las viruelas inoculadas y naturales. Finalmente, en 1792 Salvà obtuvo una mención honorífica por la cuarta memoria, una disertación sobre la analogía entre el escorbuto y otras fiebres.

Una fecha que merece destacarse en la biografía de Francesc Salvà es la del 1 de octubre de 1792. En ella salió el primer número del *Diario de Barcelona*, llevando en su portada, bajo el escudo de la ciudad, una tablita con las mediciones meteorológicas de la ciudad. Estos datos los había proporcionado Salvà, e iban a continuar publicándose en el mismo lugar y con el mismo formato durante muchos años.

DIARI DE BARCELONA
Y DEL GOVERN DE CATALUNYA,
Del Dijous 28 de Mars de 1792.
San Ambros de Sosa; y San Basenot, Bisbe.

Las Quarenta Horas son en la Iglesia de Santa Catarina, de Pares Dominicas: se exposa á las nou del mati; y se reserva á las cinch de la tarde.

Dia	Termómetro.	Barómetro.	Vientos y Atmosfera.
de 20 á las 22 de la nit.	11 grad.	5 27 p. 10 l.	S. O. nubal.
de 21 á las 6 del mati.	18	5 27 9	O. idem.
de 22 á las 8 de la tard.	13	5 27 18	S. O. entrecubert.

Paris, le 6 Mars. *Paris 6 de Mars.*
A S. Ex. le Duc de Feltra, Ministre de la Guerre. A Sa Ex.^{te} le Duch de Feltra, Ministre de Guerre.
Gironne, le 23 Fevrier 1792. *Gironne á 24 de Fevrier de 1792.*

J'ai l'honneur d'annoncer à V. Ex. le succès d'une bataille qui a eu lieu le 20 dans la plaine de Vich. Cette action, l'un des faits d'armes de la guerre de Catalogne qui fait le plus d'honneur aux troupes françoises, est celui où elles ont déployé le plus de dévouement et de courage.

Depuis quelques jours, le nouveau général en chef de l'armée insurgeo en Catalogne avoit rassemblé toutes ses forces à Moyá. Il avoit fait sortir les garnisons des places de guerre, avoit réuni un grand nombre de Miquelets aux troupes de

Tinch le honor de associer à V. Ex.^{te} le succès de una batalla que se ha donat lo 20 en la plana de Vich. Aquesta accio, un dels fets de armes de la guerra de Catalunya, que fa més honor á las tropas françoises, es aquell en que dites tropas han manifestat unes sacrifici y valor.

De alguns dias á esta part, le nou General del Exercit insurgen en Catalunya, havia juntat totes ses forces en Moyá. Havia fet eixir les garnicions de las Plassas de guerra, havia reunit un gran número de Mi-

Núm. 1
DIARIO DE BARCELONA.
Del Lunes 1 de Octubre de 1792.
SAN REMIGIO, OBISPO Y CONFESOR.

Esta la Indulgencia de las Quarenta Horas en la Iglesia de los Angeles de Religiosos de Santo Domingo.

F E R I A.
Mañana 2 hay Feria en Alforges Djumenge y Brafim.

Afecciones Astronómicas de hoy.

El 15 de la Luna menguante. Sale á las 6 hor. con 47 min. y 40 seg. del anochecer: se pone á las 7 hor. con 49 min. y 18 seg. de mañana 21 y está en los 23 grad. 1 min. y 7 seg. de Aries. Sale el Sol á las 6 hor. con 10 min.: se oculta á las 4 hor. con 50 min. y está en los 8 grad. 57 min. y 39 seg. de Libra. Debe señalar el reloj el mediodia las 11 hor. con 49 min. y 21 seg. La Equinoccio menos 18 seg. en 24 horas: y el Equinoccio dista del Sol 11 hor. con 17 min. y 5 seg. Hoy celebra la Luna aspecto de conjuncion con el Planeta Saturno á las 12 horas con 53 min.

AFIICCIONES METEOROLOGICAS DE ANTES DE AYER.

Epoqa del dia.	Termómetro.	Barómetro.	Vientos y Atmosfera.
A las 6 de la mañ.	14 grad. 9	28 pulg. 01	S. S. O. Nubes.
A las 2 de la tard.	17	27 10 8	S. Nub. des. tub. lln.
A las 11 de la noc.	17	27 9	S. fuert. entrecub. lln.
Calor medio.	16	27 10 6	Evaporacion media.

EL EDITOR DEL DIARIO A LA CIUDAD DE BARCELONA.

Cuna siempre gloriosa
De Heroes y Sibios, donde se han criado
Letras, virtud, honor acrisolado,
Artes, valor, nobleza victoriosa.

Dis.



Portadas del *Diario de Barcelona*, siempre con la tabla de datos meteorológicos proporcionados por Salvà, desde su primer número, del 1 de Octubre de 1792. Durante la ocupación francesa y por poco tiempo, la tabla, como el resto del periódico, apareció en catalán. Después volvió al castellano, pero ya no bajo el escudo de la ciudad sino bajo el águila del Imperio. (Ajuntament de Barcelona, Arxiu Històric de la Ciutat)

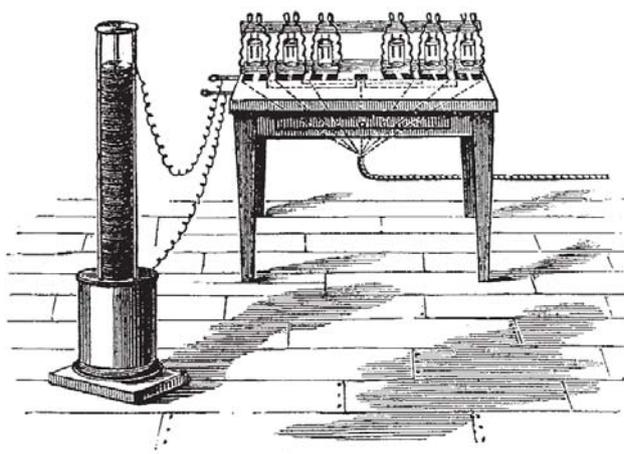
En castigo por su toma de partido en la Guerra de Sucesión, Barcelona había perdido el Colegio de Doctores en Medicina y el Estudio General, o Universidad, trasladado a Cervera. Sin embargo, conservaba el Colegio de Cirujanos, de carácter gremial. Además, contaba, desde 1760, con una nueva y poderosa institución docente, el Real Colegio de Cirugía, creado para atender las necesidades del Ejército, que había absorbido las cátedras de Anatomía y Cirugía de Cervera, y cuyos graduados podían ejercer libremente la profesión en cualquier punto de Cataluña.

En estas condiciones, imperceptible todavía en el horizonte español la fusión de medicina y cirugía, y fallidos los intentos por restablecer el Colegio de Doctores y el Estudio General, la Real Academia Médico-Práctica se decidió a buscar en la Corte una mayor relevancia corporativa. Comisionado para llevar a cabo esta tarea, Francesc Salvà se estableció en Madrid entre febrero de 1796 y mayo de 1799. En esos años consiguió, entre otras competencias deseadas por la Academia, la instauración en Barcelona de una cátedra de "medicina práctica" –clínica, se diría hoy– bajo la dirección de la institución.

A los pocos meses de llegar, el 13 de julio de 1796, ya leyó en la Real Academia Médica de Madrid una "Memoria sobre las aguas hepáticas artificiales". Todo parece indicar que se movió en la Corte

como pez en el agua, y muy pronto se le abrieron las puertas de importantes personajes, tanto de la política como de la medicina y la ciencia. La siguiente noticia de la *Gaceta de Madrid* de 29 de noviembre de 1796, es buen exponente de ello:

El Excmo. Sr. Príncipe de la Paz [Manuel Godoy, Primer Secretario de Estado], que por todos medios desea fomentar los progresos de las ciencias útiles en el Reino, noticioso de que el Dr. D. Francisco Salvá había leído a la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona una memoria sobre la aplicación de la electricidad a la telegrafía, y presentado al mismo tiempo un telégrafo eléctrico de su invención, quiso examinarle por sí mismo; y satisfecho de la sencillez y prontitud con que se habla con él, proporcionó al inventor la honra de hacerlo ver a los Reyes nuestros señores al día siguiente, y en presencia de SS. MM. el mismo Sr. Príncipe hizo manifestar al telégrafo las palabras que juzgó oportunas con mucha satisfacción de sus reales personas. Pocos días después este telégrafo pasó al cuarto del Serenísimo Sr. Infante D. Antonio [hermano del rey, Carlos IV], y S. A. se propuso hacer otro más completo, y averiguar la fuerza de electricidad que se necesita para hablar con dicho telégrafo a varias distancias ya sea por tierra ya por mar: a este fin ha mandado S. A. construir una máquina eléctrica, cuyo disco tiene más de 40 pulgadas de diámetro con los demás aparatos correspondientes, y con ella ha resuelto emprender S. A. una serie de experimentos útiles y curiosos que le ha propuesto el mismo Dr. Salvá, de los que a su tiempo se dará noticia al público.



Salvá's Telegraph.

Según Antonino Suárez Saavedra, aspecto que pudo tener el telégrafo de Salvà basado en la pila de Volta y la descomposición del agua, demostrado en la Academia de Ciencias de Barcelona el 22 de Febrero de 1804. A la izquierda la pila, y a la derecha una mesa con los voltímetros o tubos de vidrio conteniendo el agua, que llevan dos electrodos cada uno sujetos por el tapón. Escribe Suárez: "... se ven las comunicaciones metálicas establecidas y la dirección que puede darse a la corriente valiéndose al efecto de las dos clavijas que en estado de reposo –o bien de recibir– aparecen fijas a la izquierda de la mesa. Para transmitir un letra bastaría llevar la clavija correspondiente a ponerla en contacto con la planchita metálica en comunicación con la aguja del voltímetro que correspondiese, y colocar la otra clavija en contacto con la planchita central que comunica con el hilo común que en la época de que se trata sustituía al de tierra." (Figura del libro de Suárez *Tratado de telegrafía*, vol. I: *Historia universal de la telegrafía*, Barcelona, 1880, reproducida por J. J. Fahie en *A History of Electric Telegraphy to the year 1837*, Londres, 1884)

Además del favor del rey y de su Gobierno, Salvà contó con la buena disposición del público y de la clase médica, estimulados por algunos hechos que han trascendido, como la brillante curación de un distinguido enfermo o el trato que dispensó al médico de la Real Cámara Mariano Martínez de Galinsoga, a quien siguió visitando a pesar de haber caído en desgracia.

No existen referencias de que Salvà aprovechara también estos años de Madrid para establecer relación con los científicos residentes o transeúntes, pero, dados sus variados intereses en la ciencia y la técnica, resulta poco verosímil que tal cosa no ocurriera. Particularmente sugerente resulta la hipótesis de que pudiera entrevistarse con el naturalista Alexander von Humboldt, a quien posteriormente citaría con profusión en sus memorias sobre el galvanismo. Humboldt permaneció en Madrid desde febrero a mayo de 1799, cuando se embarcó en La Coruña para comenzar su gran viaje por la América española. En esas fechas, Salvà emprendía también el retorno a Barcelona.

Al poco de regresar a su ciudad, cayó gravemente enfermo, dejando sin leer en la Academia de Ciencias una memoria firmada el 19 de febrero de 1800. Nada se sabe de la naturaleza de su dolencia, que le tuvo a las puertas de la muerte, excepto que el 14 de mayo ya estaba suficientemente recuperado como para presentar personalmente a la Academia una nueva memoria elaborada durante la convalecencia. El propio Salvà, en una carta a su amigo Santponç, publicada en el *Diario de Barcelona* el 3 de octubre, expresaba su gratitud a todos sus conciudadanos "por el interés que se dignaron tomar en mi salud y vida, durante la peligrosa enfermedad que padecí el invierno pasado, y de la cual escapé gracias a los Cielos y a la particular habilidad y extremado cuidado de V. m. y demás compañeros".

A la enfermedad había precedido –quizá la desencadenó– un disgusto terrible: su procesamiento el 15 de febrero, junto a otros dos colegas, por difundir un proyecto, supuestamente reservado, de "Plan de estudios médicos y quirúrgicos", que pretendía unir la medicina con la cirugía. Este episodio, claramente encuadrado en la pugna que venían sosteniendo estas profesiones, terminó el 5 de abril con una amonestación y la condena al pago de una multa de 50 libras y las costas del juicio.

El día 1 de julio de 1801, el doctor Salvà inauguraba, a propuesta de la Academia, la cátedra de clínica que había conseguido durante su estancia en la Corte, y cuya puesta en marcha se demoró por el intento fallido de fusionar medicina y cirugía. En aquella ocasión, el médico reflexionaba sobre el planteamiento que debía darse al currículum que se le había encomendado y que, en sólo dos años, llevaba a los estudiantes al ejercicio de la medicina, "tiempo" –en sus palabras– "que sólo es suficiente para enseñarles lo más preciso y esencial cuando quiera enseñárseles bien y de fundamento". Sus palabras contra una instrucción en la que el profesor luzca sus conocimientos con la descripción de gran cantidad de remedios, siguen sonando próximas hoy día:

Los pocos años siempre son animosos, emprendedores y dispuestos a obrar, y esto debe precaverse en una ciencia en que muy a menudo el mejor remedio es no hacer ninguno, conforme nos enseñó Hipócrates. Conforme aprendan pocas medicinas, aprenderán a estar quietos, a dejar obrar la naturaleza que por sí sola vencerá el mal [...] Ahora pues, como ceñirse a pocos simples tiene conexión íntima con saber hacer la medicina de expectación, a la que debe inclinarse a los principiantes de suyo dispuestos a lucir sus recetas, sus luces y sus remedios, o a perturbar la naturaleza, es este otro motivo de hablarles de pocos [...] No pretendo por esto que deba siempre hacerse la que llaman medicina de contemplación o expectativa. Hay casos que no deben fiarse a la naturaleza que no tiene fuerzas para vencer el mal, y los hay también en que

ha de corregirse; pero esto se consigue mejor con pocas que con muchas medicinas. Escogiendo entre éstas las más oportunas, y no haciendo el monstruoso hacinamiento de centenares de simples que se hallan en las fórmulas de los siglos de la credulidad.

En 1802, Salvà contrajo matrimonio con una pariente lejana, Llúcia Steva, hija de Joan Steva, uno de los fundadores de la Academia Médico-Práctica. La pareja no tuvo hijos. El doctor Salvà aparece como un marido que dejaba divertirse a su joven mujer, aunque él prefiriera el estudio, en una carta, fechada el 2 de marzo de 1805, a su amigo y compañero de la Academia de Ciencias, Antoni de Martí i Franqués, en la que dice, refiriéndose a una memoria científica:

La leí con gusto una de las noches de Carnaval, que me sirvió de baile hasta las 11 _ que mi mujer volvió de él.

Pero no todo sería ocio en aquel hogar, y Llúcia debió ayudar a su marido en sus experimentos, no siempre agradables. Se sabe, desde luego, que Salvà le enseñó, y también a su doncella, el procedimiento para elaborar aguas medicinales sulfúreas, sobre el que trabajaba desde 1786, como recoge la memoria leída en Madrid en esas fechas. La sustancia que empleaba en estos ensayos era, en palabras de un químico contemporáneo, "la más ingrata y más repugnante por el hedor insoportable que despide".

Pedro Díaz de Valdés, obispo de Barcelona y consocio de Salvà en la Academia de Ciencias, escribió de él que "si no era el príncipe de los médicos" merecía bien ser "médico de los príncipes". En los primeros años del siglo XIX, este facultativo famoso disponía cada vez de menos tiempo para dedicarlo a otras actividades. En la última memoria que leyó, el 25 de febrero de 1807, relativa a los higrómetros, decía a sus compañeros académicos de Ciencias que se consideraba un "miembro inútil" de la institución, pues, desde que se inauguró la cátedra de medicina clínica, había tenido que "renunciar a las máquinas e instrumentos físicos", que eran su "recreo" en las horas que le dejaban libre "las molestas y lúgubres ocupaciones" de su profesión.

De todos modos, estas afirmaciones parecen un punto exageradas. No sólo porque su memoria anterior sobre la aplicación de la pila de Volta a la telegrafía databa de 1804, sino porque en esta época comenzó una actividad hasta entonces inédita en la vida del científico catalán: la de emprendedor. Entre los años 1804 y 1805, diversas cartas le presentan encargando prospecciones de minas de carbón en una zona en torno a Manresa, en busca de una concesión para su explotación, asociado con el financiero y hacendista Francisco Cabarrús, personaje que había sido muy influyente con Carlos III y Godoy, y que serviría como ministro al rey intruso, José I.

Durante los seis años de ocupación francesa, entre 1808 y 1814, Francesc Salvà permaneció en la ciudad tratando de mantener la normalidad en su quehacer. Resistente o *afrancesado* colaboracionista, cabe preguntarse. Seguramente, ni lo uno ni lo otro. Como tantos *ilustrados*, se encontraría en sintonía intelectual con las ideas que venían del país vecino, deseoso de alcanzar el progreso que representaba Francia, pero preocupado por que la guerra sólo sirviera para demorar aun más una vía propia para asimilarlo.

Las autoridades ocupantes le favorecieron a principios de 1810 con un pasaporte para poder hacer un viaje, pero cuando, el mismo año, se hicieron cargo del Hospital General, Salvà decidió dejar su

puesto en él. A despecho de que el águila imperial sustituyera al escudo de Barcelona en la primera página del *Diario de Barcelona*, allí continuaron publicándose sus observaciones meteorológicas, pero sólo hasta el 5 de febrero de 1812, tres días después de declararse formalmente la aneación de Cataluña al Imperio napoleónico.

Mientras, siguió escribiendo. En 1812, Santponç, que había dejado Barcelona para unirse al ejército resistente como médico militar, publicó, en la Mallorca no invadida, su última obra, titulada *Pensamientos sobre el arreglo de la enseñanza del arte de curar*. Las palabras de Salvà en la carta-prólogo que dirigió a su amigo el 1 de mayo de 1811, son muy ilustrativas de su postura pragmática:

Empeñado Vm. en que yo arreglase mis fragmentos y apuntaciones, relativas al plan de estudios médicos que podría ser oportuno para nuestro reino, no ha cesado de instarme a menudo a que emprendiese este trabajo, no obstante la guerra que ha de decidir la suerte de España. En verdad, séase la que fuere la de las armas, de la que depende la de la Península, a la paz deberá pensarse en el arreglo de las escuelas del arte de curar, y así, en ningún caso mi ocupación podrá tacharse de inútil...

Tras volver a recibir, a finales de 1812, los diarios de medicina de París, que no le llegaban desde hacía más de cuatro años, y con la intención de poner al día sus *Pensamientos* y, a la vez, responder a las duras críticas impresas que el libro había recibido de varios cirujanos que servían en el ejército español –¡interesante cómo circulaban las ideas en aquel país en guerra!– Salvà publicó, esta vez en Barcelona y en 1813, un Suplemento a los *Pensamientos sobre el arreglo de la enseñanza del arte de curar*.

Acabada la Guerra de la Independencia, el médico catalán sufrió un expediente de depuración de responsabilidades, aunque sin consecuencias. Según su primer biógrafo y discípulo, Félix Janer i Bertran, en el informe quedó constancia de los "servicios muy señalados [...] que pusieron varias veces su vida en el más inminente peligro" y refrendaron su "patriotismo, celo y actividad [...] a favor de la causa española, los testigos más seguros y acreditados".

Durante doce años más, el doctor Salvà continuó con la práctica médica y las lecciones de su cátedra, muy afectadas al final por una pérdida de memoria y evidente merma de facultades que, a pesar de los consejos de sus amigos, no le determinaban a jubilarse. Buena –y patética– muestra de la gravedad que había alcanzado la situación fue tanto la intervención del Intendente de Policía de Cataluña, que en un escrito fechado en 15 de julio de 1826 le conminó, en términos muy duros, a ocuparse de mantener el orden en sus clases, como la respuesta agradecida de Salvà porque la lectura del escrito a los estudiantes parecía haberles calmado:

En la sesión hospitalaria de aquella tarde [la de la lectura, el 17], y en todas las demás, incluso la del día 21, no han dado que sentir, de suerte que se debe a V. S. hasta hoy más quietud en mi aula que no había podido conseguir desde el semestre que empezó en 1 de Abril último; y tengo motivos para creer que continuará hasta el fin de Septiembre en que concluye mi semestre.

De estos años finales hay muy pocas noticias relacionadas con su actividad en la física y la técnica. En 1816 y 1819 firmó sendos informes sobre memorias que iban a leerse en la Academia de

Ciencias, y ese último año asesoró al impresor y propietario del *Diario de Barcelona*, Antoni Brusi i Miravent, en el establecimiento de una fundición de imprenta, así como en la introducción de la litografía en Barcelona, efectuada el año siguiente.

Francesc Salvà i Campillo murió el 13 de febrero de 1828, a causa de una enfermedad cerebral que al final le hizo caer en un sopor del que no despertó. Poco antes había constituido una biblioteca en la cátedra de clínica con sus más de 1.500 volúmenes de temas médicos, inaugurada el 9 de mayo de 1827, y que pudo ver en funcionamiento. En su testamento, el doctor Salvà legó sus libros e instrumentos de física a la Academia de Ciencias. También dejó su cadáver a la "instrucción pública", con el deseo de que, terminada la disección, fuera conducido, sin pompa alguna, al cementerio en el mismo carro utilizado para los difuntos del Hospital General:

Como he hecho mis delicias de estar en vida entre los enfermos y muertos de aquel asilo de infelices, no me disgustará su compañía después de muerto y ser tratado como uno de ellos.

No se conoce ningún retrato de Salvà realizado durante su vida. De los dos existentes, el más antiguo fue pintado por Joan Llimona i Bruguera para ser colocado, en 1886, en una "galería de barceloneses ilustres" del Ayuntamiento de Barcelona. Hoy se encuentra en la Reial Acadèmia de Bones Lletres de la ciudad. El segundo, el más divulgado, en que el personaje aparece sentado en su escritorio, con la pluma en la mano y ataviado a la usanza del tiempo de Carlos IV, fue un encargo de la Real Academia de Medicina de Barcelona al pintor Josep Maria Marqués, como parte de un homenaje que tributó a Salvà en 1900, y aún puede contemplarse en la institución.

Nada se sabe del modelo utilizado por Llimona, y en cuanto a Marqués, se sirvió "de un grabado maltrecho, copia, sin duda, de un camafeo", según palabras de uno de los conferenciantes en el homenaje, Lluís Comenge, quien también apela a "referencias fidedignas" para escribir que Salvà, cuando rozaba la sesentena, era "hombre de más de mediana estatura, robusto, canísimo, de continente señorial y aclerigado rostro".

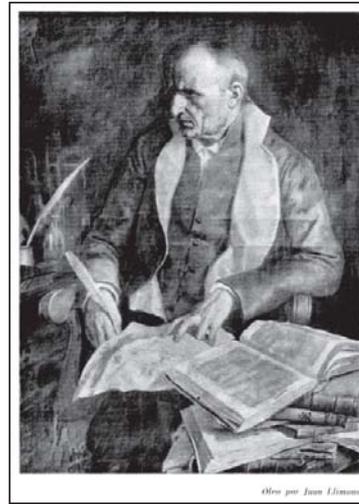
En ausencia de semblanzas físicas fidedignas, el acercamiento a la personalidad de Salvà a través de su obra permite señalar algunos rasgos para un retrato de cualidades y valores. En primer lugar, sorprende el tamaño y variedad temática, tanto de su biblioteca como de su propia producción, impresa y manuscrita, que, por sí sola, le acredita como trabajador infatigable, dotado de una inmensa curiosidad. Su pluma, sobria y precisa, muy ligera de adornos, estuvo siempre presta a la defensa de sus ideas y a aceptar las críticas, rebatiéndolas con argumentos:

...a los que falte sufrimiento para verse sacudidos a quemarropa, y a metralla, como dicen, que no tengan prurito de ser autores.

Salvà fue un ardiente defensor de la observación y del método experimental en la búsqueda de nuevos conocimientos. En 1819, aún instaba al presidente de la Academia de Ciencias a que hiciera efectivo un artículo de sus estatutos, cuyo cumplimiento había decaído, que decía:

La dirección de electricidad ejecutará los experimentos de esta naturaleza, y los de todas las especies de atracciones, observando sus fenómenos e indagando sus leyes, con la mira siempre de descubrir su uso y utilidad.

Los esfuerzos de Salvà tuvieron muchas veces una motivación más finalista que especulativa. Entre la indagación y la utilidad, se inclinaba por la segunda. Fue un médico empeñado en perfeccionar el arte de curar, y también –hijo de una tierra donde se extendía una incipiente industrialización– un ingeniero que deseaba aplicar los conocimientos sobre las leyes de la naturaleza al mejor desenvolvimiento de la actividad humana. Así, en su memoria de 1804 sobre la aplicación de la *electricidad galvánica* generada de forma *permanente* o continua por la pila o columna de Volta a la telegrafía, escribía:



Retrato de Salvà pintado por Joan Llimona, colocado en 1886 en la galería de catalanes ilustres del Ayuntamiento de Barcelona, y hoy en la Reial Acadèmia de Bones Lletres de la ciudad. (El cuadro con marco ilustra el libro de Antonio Esplugues *Galería de catalanes ilustres*, Barcelona, sin fecha, seguramente de finales del siglo XIX. El cuadro sin marco, la obra del mismo título del Ayuntamiento de Barcelona, volumen II, Barcelona, 1951)

Retrato de Salvà por Josep Maria Marqués existente en la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya. Fue encargado por esta institución con motivo del homenaje que le tributó en 1900. (La reproducción en color ilustra un folleto de dicha Academia. La reproducción en sepia del cuadro es copia de una fotografía de propiedad privada, que está dedicada por el pintor al Dr. Robert, uno de los oradores en el homenaje)



L'Acadèmia ha tingut al llarg de la seva història, des del 1770, més de 350 membres numeraris, pràcticament la totalitat de les grans personalitats de la medicina catalana. Entre els presidents de l'Acadèmia hi ha hagut personalitats importants no sols de la medicina sinó de la vida ciutadana. Cal recordar-ne com a més significatius els doctors Francesc Sabà i Campillo, que exercí en molts camps de la ciència; Bartomeu Robert, professor de medicina interna, el gran consultor del seu temps i alcalde de Barcelona; August Pi i Sunyer, creador de l'Institut de Fisiologia i d'escola aquí i en el seu exili de Caracas; Agostí Pons i Pons, l'últim gran interessat d'una forma de medicina que ja ha canviat.

A més d'aquests quatre, altres set presidents també estan en el nomenclator de les viles públiques de Barcelona: Francesc Sanjaume i Roca; Francesc Carbonell i Brato; Joan Francesc Balb i Fontecarrò; Emili Pi i Molist; Salvador Cardener i Ferrández; Valentí Carulla i Margenat; Manuel Ribas i Perdigó.



Como para mi intento nada sirve saber la causa de las sacudidas que da dicha columna, y la de la permanencia de ella, y, por otra parte, esta sola discusión llenaría una memoria, no me detendré en ninguna de estas cosas. Yo voy siguiendo en referir el resultado de los trabajos científicos en favor de la telegrafía galvánica.

Hay un sentimiento filantrópico en toda la obra de Salvà, que ejemplifica muy bien su discurso de inauguración de las enseñanzas de la cátedra en 1806. En él hacía un parangón de dos célebres ingleses contemporáneos, el almirante Nelson y el médico Jenner, inventor de la vacuna, demostrando:

...cuánto mayor héroe fue éste que aquél, más digno de una inmortal gloria y más útil a la humanidad, cuyas lágrimas hizo Nelson derramar tantas veces con sus horribles hazañas, al paso que el benéfico y sabio Jenner las enjugó arrebatando millones de víctimas a la muerte...

Pero esta filantropía no parece que fuera solamente un sentimiento genérico. Hay pruebas más concretas de su compasión y buen corazón. Destaca, como ejemplo, su propuesta de preparar para comadronas a las expósitas del Hospital General para que fueran más solicitadas en matrimonio y pudieran abandonar la institución. O estas palabras relativas a la muerte súbita del artesano Pere Gamell, constructor de alguna de sus máquinas:

El llanto de la afligida mujer del difunto, que pocos días antes había parido; el lloro y abandono de cuatro tiernos hijos, de los cuales el mayor no llega a nueve años; la pérdida de un amigo y de un hombre tan útil a la Sociedad, que en su clase con dificultad se hallará otro, traspasaron de tal modo mi corazón que temí desmayarme...

Seguramente fue Salvà en sociedad un hombre más sólido que brillante. Así debió producirse en su cátedra, si ha de creerse a su discípulo Janer, quien escribió que la naturaleza no le había dotado "de aquellas cualidades oratorias extrínsecas que en cierta manera se pueden considerar como meramente accesorias a un profesor y que los discípulos incautos y seducidos de una brillante apariencia toman por las más principales".

Quizá Salvà guardaba su chispa para ocasiones más íntimas, con sus amigos, que los tuvo, y fieles. ¿Será atrevimiento señalar un punto de humor negro, en un párrafo como éste, describiendo los efectos de un rayo?:

...habrá como veinte años que en la torre de Aramunt cayó un rayo que mató a tres, asombró a varios, dio en la cruz que tenía en las manos un sacerdote que conjuraba el tiempo debajo del campanario, la torció un poco, y causó a éste un delirio que le duró hasta el día siguiente...

SALVÀ, SU OBRA

La salud y la meteorología

La obra de Salvà, particularmente la relacionada con la medicina en sus múltiples facetas (investigadora, divulgadora, de práctica domiciliaria y hospitalaria, docente, política, activista y un largo etcétera), no ha sido todavía estudiada en su conjunto, ni situada en el contexto español y europeo de la época.

Además de los hechos referidos hasta el momento en la biografía de este científico, merecen citarse algunos otros, como la polémica que mantuvo con la *medicina oficial*, representada por Josep Masdevall i Terrades, médico de Carlos III y Carlos IV, a propósito del uso de ciertos remedios antimoniales; o la postura adoptada en sus últimos años, quizá desfasada, sobre la propagación de la fiebre amarilla, iniciada en Cádiz en 1800, y de la que él conoció diversos episodios en Barcelona, particularmente el de 1821 que asoló la ciudad. Pero conviene mencionar también su constante preocupación por la influencia en la salud de los factores ambientales.

En 1777, Salvà publica su *Disertación sobre el influjo del clima en la variación de las enfermedades y sus remedios*, en defensa de la inoculación de las viruelas. El científico catalán pretende demostrar su validez universal, pues "las enfermedades particulares del mismo modo se curan en Londres, que en Viena, que en Barcelona". Sin embargo, en el mismo texto también manifiesta que "el diferente modo de vivir, los diferentes alimentos, la diversidad de aires y de ejercicios o trabajos, hacen que los vecinos de un país estén más propensos a la especie de un género de enfermedad, que los de otro".

Por otro lado, a partir de 1780 hay constancia, como queda dicho, del que Salvà comienza a anotar a diario las lecturas de los instrumentos meteorológicos de su casa de la calle Petritxol. Poco después, en 1786, la Academia Médico-Práctica le encarga que trabaje, junto con Santponç, para sistematizar la observación de la situación sanitaria de los lugares, mediante lo que entonces se empieza a llamar "topografía médica". Debían, en términos de hoy, efectuar un estudio "desde un punto de vista médico e higiénico, considerando el medio como factor principal de la aparición de enfermedades o de una patología especial".

Se trataba de diseñar un formato en el que se recogieran los datos. En los términos del encargo, "la formación de un plan en el que, como en un cuadro, se viesan detalladas las ideas que deben llenarse en toda topografía científicamente arreglada". Muchos años después, en 1821, Salvà publica en Madrid, con otros tres socios de la Academia, una *Circular del plan metódico, compendioso para formar la topografía de alguna población*, cuyas "bases" principales son: las matemáticas ("geografía, astronomía, geometría, trigonometría, cálculo: número de vecinos, nacidos, casados y muertos..."); la historia natural (zoología); la botánica; la mineralogía; la física neumática o del aire y química; la meteorología y la medicina. Este texto recoge, sin duda, la influencia del aquel estudio terminado con Santponç en 1788.

Enero		Diciembre		Enero		Diciembre	
Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	

Enero		Diciembre		Enero		Diciembre	
Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	

Anotaciones meteorológicas de puño y letra de Salvà, que inician (Enero de 1780) y cierran (Diciembre de 1824) los cuatro volúmenes que formó en esos 45 años. De principio a fin se mantiene el esquema de tres lecturas diarias (mañana, tarde y noche) de los instrumentos –al comienzo dispuso sólo de termómetro y barómetro y más tarde también de higrómetro–, y otras tantas observaciones del estado del cielo. Las tablas incluyen valores medios diarios de la temperatura y la presión atmosférica. (Archivo de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya)

El mismo Salvà elaboró, en 1787 y 1794, las dos primeras topografías de la Academia, relativas al "departamento destinado para mujeres en el Real Hospicio de Barcelona", como parte de un trabajo que la institución pretendía hacer para el conjunto de la ciudad.

En cuanto a la toma de datos meteorológicos, durante cuarenta y seis años, de 1780 a 1825, el doctor Salvà registró en su casa de Barcelona tres lecturas diarias de sus instrumentos: a las seis o siete de la mañana, a las dos de la tarde y las once de la noche. Con estas anotaciones formó cuatro volúmenes y un cuaderno manuscrito de diarios meteorológicos que constituyen la serie antigua más larga conservada en España. Los textos, que pasaron a manos de la Academia al morir Salvà, recogen la presión atmosférica, temperatura, régimen de viento y estado de la atmósfera, con el complemento de datos ocasionales de evaporación y precipitación.

En algún momento, el científico añadió el grado de humedad proporcionado por el higrómetro, pero no puede precisarse cuándo lo hizo entre 1800 y 1811, pues el tercer volumen de anotaciones, que comprende esos años, se ha perdido, y ya el cuarto incluye esta lectura desde el primer día. Los diarios contie-

nen, también, notas y reflexiones sobre las enfermedades observadas cada año, desde 1780 hasta 1794.

La necesidad, de raíz médica, de conocer el clima a partir de los datos meteorológicos fue seguramente lo que motivó a Salvà para comenzar a recopilarlos. Pero su esfuerzo respondió también al deseo de contribuir al conocimiento útil de la naturaleza, intuyendo que, algún día, se llegaría a predecir el tiempo. En una carta de 15 de septiembre de 1787, incluida en el *Memorial Literario*, Salvà defiende la utilidad de los datos que le publica la revista y dice que se necesita realizar observaciones barométricas de varias partes "para saber en qué parajes son más sensibles" los movimientos del barómetro y "en qué tiempos, en qué horas del día, en qué temporales en cada país, a qué extensión de terreno llega la igualdad" de las oscilaciones de este aparato. Y añade:

Falta averiguar si en los barómetros colocados a 100 leguas de distancia, los ascensos y descensos empiezan por los más occidentales [...] al contrario de lo que se observa en los movimientos celestes, que se ven más pronto en el oriente. [...] Por estos motivos [...] se aprecian y se consultan las tablas meteorológicas de los países más remotos, pues todas ellas son necesarias para establecer un sistema sobre esto que tenga algún fundamento. [...] Las predicciones del tiempo [que se hacen por los movimientos del barómetro] no pueden llegar a aquel grado de certeza que se necesita, hasta que se haya descubierto más el influjo de las causas que los ocasionan.

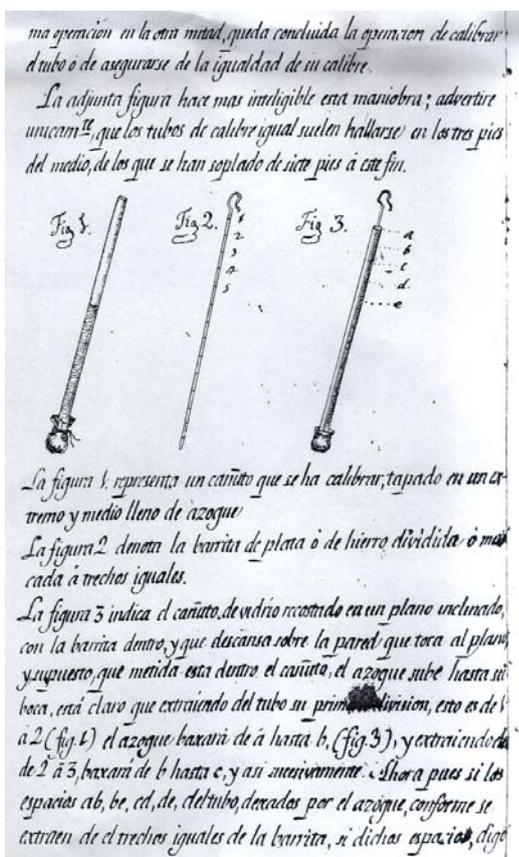
Salvà, a quien habían asegurado que los buques de la marina inglesa llevaban barómetros, se pregunta en la carta si el fracaso de una operación de la escuadra española encaminada a la recuperación de Gibraltar, en 1782, no habría podido evitarse con idéntica medida, o, al menos, habiendo comunicado a los barcos la bajada de presión que tendría que haberse observado en Cádiz. El escrito termina con un párrafo que resume su postura en relación con la meteorología:

Cultivo esta ciencia, en cuanto me sirve para el acierto en la curación de los enfermos que se entregan a mis manos; y aunque para descanso de los estudios médicos leo alguna vez libros meteorológicos, esta lectura me sirve únicamente para demostrarme lo que me falta saber, para poder sacar de mis tablas ilaciones o consecuencias físicas que tengan algún fundamento. Considérense, pues, mis diarios meteorológicos como unos datos que podrán servir algún día a los hombres de mayores luces que las mías, para perfeccionar la meteorología. Los físicos de los otros reinos nos comunican liberalmente sus descubrimientos y así me parece que no hay razón para defraudarles, o negarles unas noticias que pueden contribuir a la perfección de una ciencia que no nos es indiferente. Los Memoriales literarios no solamente circulan por España, sino también por otros reinos, y así en ninguna parte pueden colocarse mejor las tablas meteorológicas, para que lleguen a noticia de todos.

En estas condiciones, no es de extrañar que Salvà procurara difundir sus datos meteorológicos. Desde agosto de 1786 hasta octubre de 1790, el *Memorial Literario* de Madrid publicó, agrupadas por meses, sus observaciones. Posteriormente, a partir del 1 de octubre de 1792, y con la sola excepción de los años finales de la ocupación francesa, apareció en portada del *Diario de Barcelona* una tablita con las tres lecturas del día anterior. Esta colaboración se mantuvo hasta 1825, año en que el periódico comenzó a tomar sus propias mediciones por imposibilidad de Salvà, no sin que éste le hubiera asesorado previamente sobre cómo disponer los instrumentos necesarios.

El planteamiento de Salvà, tanto en su faceta médica como física, necesitaba de un mayor número de observadores distribuidos por todo el territorio. Con el objetivo de poner los instrumentos meteorológicos al alcance de todos los interesados, el científico catalán prestó gran atención a su construcción, buscando, por tanto, no sólo la mayor exactitud y precisión de sus propias medidas, sino también, promover la fabricación local de los aparatos, que abaratara el precio y redujera los riesgos del transporte.

Así, en junio de 1789, Salvà presentó a la Academia de Ciencias los termómetros que, bajo su dirección, había construido el artesano Josef Valls. No parece que el médico catalán llegara a leer ninguna memoria relativa a ellos, aunque sí lo hizo sobre la construcción de los barómetros el 13 de



Página de la "Memoria sobre la construcción de los barómetros", leída por Salvà a la Academia de Ciencias de Barcelona el 13 de Enero de 1790, con figuras que ilustran el procedimiento utilizado para calibrar los tubos de vidrio. Letra de amanuense. (Archivo de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona)

enero de 1790; sobre los barómetros portátiles, el 28 de marzo de 1792; y sobre los higrómetros, el 25 de febrero de 1807.

Valls fue también el artífice de los barómetros descritos en esas dos memorias. En el escrito de 1790, Salvà detalla los pasos a seguir para su construcción y, después, los justifica minuciosamente. Estas son, por ejemplo, sus palabras sobre el calibrado del tubo de vidrio, es decir, el procedimiento para lograr que el diámetro interior sea uniforme, con objeto de que iguales variaciones de altura de la columna de mercurio se correspondan con iguales variaciones de la presión atmosférica:

...se tendrá una berrita de hierro o de plata, de una línea y media o dos líneas de grueso [1 línea = 1/12 pulgada, o sea, aproximadamente 2 mm], igual en toda su extensión, 4 ó 6 pulgadas más larga que el tubo que se ha de calibrar. En esta berrita se señalan

truchos iguales, como de una pulgada o pulgada y media. Se toma el tubo que se debe probar, y se le cierra con cera o betún uno de sus extremos; se llena de azogue [mercurio] hasta su mitad, y se le introduce la berrita sobredicha, con la que se hacen salir las ampollas de aire, si algunas hubiesen quedado entre el tubo y el azogue, pues con llegar hasta ellas la punta de la berrita, suben y salen. Claro está, que si el diámetro del tubo es de dos líneas, siendo el de la berrita de uno, el azogue acabará de llenarle. En caso que

el diámetro de dicho tubo pasase de dos líneas, entonces, o se escogería una barrita que le tuviese de línea y media, o se introduciría azogue hasta las dos terceras partes de aquél, o hasta que, metida la barrita, quedase lleno. El tubo, llenado así, se pondrá sobre un plano algo inclinado, procurando que la barrita que tiene dentro toque la pared de él, que descansa sobre dicho plano. Hecho esto, se irá sacando la barrita a pulgadas o a trechos, conforme los tenga señalados; y a cada uno que se saque, se hará una raya con tinta en el tubo, que denote hasta donde habrá bajado el azogue, y se continuará así hasta que la barrita esté fuera del mercurio. Se medirán luego los espacios o trechos del tubo, de los que se habrá ido retirando el azogue con la salida de los de la barrita, y si se encuentran iguales es prueba cierta de ser el calibre del tubo igual en toda la mitad calibrada...

En la memoria de 1792, el doctor Salvà defiende la probada utilidad del barómetro portátil para determinar la elevación del terreno, así como menciona las dificultades para trasladar el instrumento, y deja claro que el objetivo de su trabajo, más que viajar con los barómetros "hasta los montes más encumbrados", ha sido que Valls "pudiese remitirlos a varios sujetos del reino que desean hacer experiencias". A continuación, añade:

Debemos lamentarnos de que cuando en otros países no se tiene por caro este instrumento sencillo, cuando cuesta diez o doce pesos, se juzga acá que cinco duros que lleva por ellos el Sr. Valls es un precio exorbitante. Por este motivo fue preciso hacer ejecutar los portátiles de modo que su valor excediese muy poco de los regulares. Tenemos aún muy pocos sujetos que quieran gastar doce, y aun veinticinco doblones, en un barómetro portátil, que es el precio a que se han vendido algunos de los que se han ideado en otros reinos.

Sigue el texto con una crítica de las soluciones ideadas por otros autores, y después detalla la propia, incluyendo una "Instructa para armar el barómetro portátil", curiosa hoja de instrucciones para los destinatarios de los aparatos. La memoria termina asegurando que los aparatos resisten los viajes, al menos cuando no van en carruaje:

Los barómetros que se han enviado a Altafulla, Mallorca, Menorca y hasta a Buenos Aires han llegado completamente bien; y discurro que mientras se remitiesen con mulos de carga, y no en carruaje, no se desbaratarían tampoco, aunque se enviasen a Madrid.

Ya el 2 de febrero de 1790, la *Gaceta de Madrid* había dado cuenta de todos estos trabajos de la Academia de Barcelona, incluyendo información para los pedidos:

Los aficionados a la Meteorología que desearan surtirse de instrumentos meteorológicos exactos, acudan a casa del mencionado D. Joseph Valls en la plaza del Call en Barcelona, donde hallarán termómetros de azogue con la escala de Reaumur y la de Farenheit, barómetros simples o con termómetro, y barómetros portátiles de nueva invención, tan perfectos como los extranjeros, y a precios más equitativos.

En la memoria de 1807, Salvà presentó un higrómetro portátil de su invención, recién construido con la ayuda de un relojero llamado Pedro Garzón, pero ideado ya muchos años antes, en 1788, cuando "tenía el tiempo y paciencia necesaria para esto, que verdaderamente era mi recreo", como recordaba el científico con nostalgia. En esta ocasión, el instrumento era una simplificación del aparato de cabello descrito por el ginebrino Horace-Bénédict de Saussure, en 1783, que, pretendidamente, reducía su coste a la cuarta parte.

La memoria da cuenta de un análisis de los cabellos comunicado por el químico Louis-Nicolas Vauquelin al Institut National de París que, entre otras cosas, respalda la preferencia otorgada por De Saussure a los cabellos rubios para su uso en higrómetros. Asimismo, el texto da una idea del empeño de Salvà por procurarse aparatos para sus observaciones, mencionando dos higrómetros que habían precedido al finalmente construido: uno, de un fraile capuchino llamado Juan Bautista, comprado en Italia, y, otro, del tipo inventado por de Saussure, "fabricado en París por el instrumentista de la marina Monsieur Lerebours".

La mecánica y los transportes

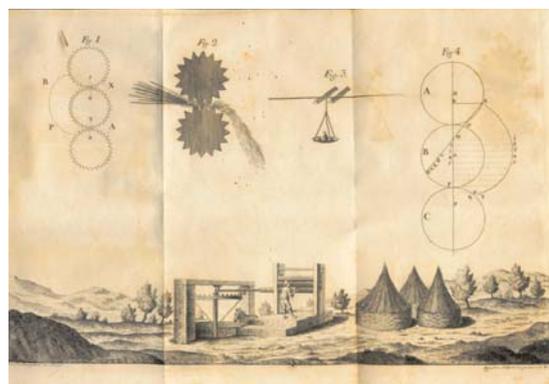
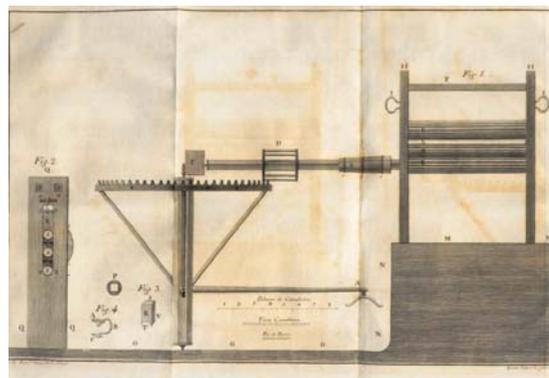
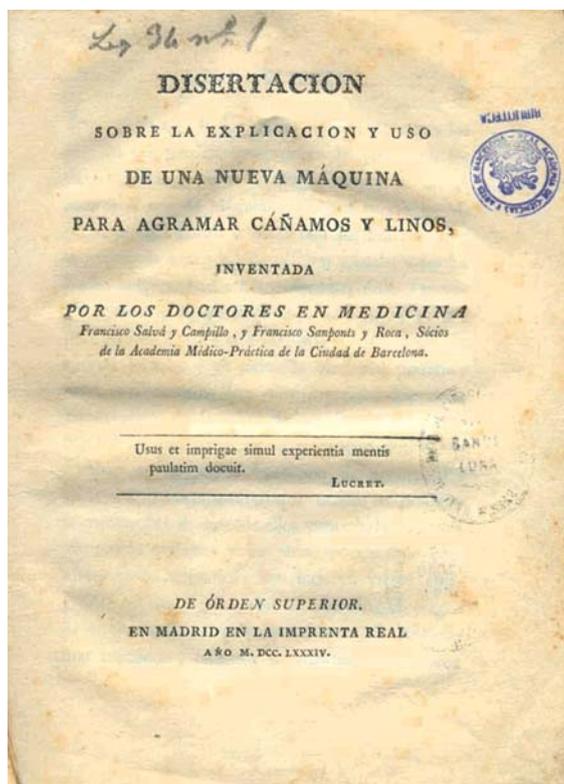
La primera realización conocida de Salvà en el campo de los ingenios mecánicos consistió en desarrollar, en colaboración con Santponç, un procedimiento mejorado para obtener la fibra textil del cáñamo. En 1784 los dos amigos consiguieron que el Estado costeara la publicación de su *Disertación sobre la explicación y uso de una nueva máquina para agramar cáñamos y linos*, libro editado por la Imprenta Real con dos láminas de figuras, cuya aparición fue reseñada por la *Gaceta de Madrid* y el *Memorial Literario*. El invento, con detalle en el libro, supuestamente producía los mismos, o mejores resultados, que la secuencia de las tres operaciones manuales de agramar, espadar y moler que entonces se usaban. Además tenía una motivación filantrópica:

La máquina que en el día presentamos a la nación, a más de la ventaja de ahorrar jornales y de dejar la obra más perfecta, tiene para nosotros otra muy superior, que es la conservación de la salud de aquellos infelices trabajadores, que perecían, o se estropeaban y lastimaban, en la penosa operación de agramar los cáñamos.

La máquina, construida por Pere Gamell, se probó en la finca de los hermanos Joseph y Martín Calvet, *ilustrados* labradores en Sant Martí de Provençals, entonces un pueblo del llano de Barcelona. En la *Disertación* hay también referencias a algunas máquinas funcionando en diversos lugares, como Banyoles y Mallorca. Por una carta de 1788 del propio Gamell, se sabe que, el año anterior, la máquina de los Calvet, mejorada por sus inventores, había agramado más de 300 quintales de cáñamo y que en Daroca funcionaba otra movida por agua. En 1818, la *Gaceta* volvió a anunciar la *Disertación* con motivo de haberse presentado en París, con general aceptación, la máquina de Monsieur Cristian, director del Conservatorio Real de Artes y Oficios, que, según el periódico, era "a corta diferencia, la misma".

En la misma línea de mejora de las condiciones en que se desarrollaban algunos trabajos, hay que mencionar otro invento de los dos médicos, un "hornillo económico y portátil", del que únicamente se conoce que pretendía, en palabras de Janer, "proteger la salud de los cocineros, tan expuesta por el ardor del fuego y el tufo del carbón y la leña".

El interés de Salvà por las máquinas incluyó también los medios de transporte, tanto terrestres como marítimos. Así, en 1800, se le encuentra ocupado en dos proyectos: un "canal en seco" y un barco submarino. Respecto a éste, en la única documentación disponible –unas cartas que escribió en agosto y septiembre de aquel año al Primer Secretario de Estado, Mariano Luis de Urquijo–, Salvà manifiesta su preocupación por la renovación del aire para respirar. Para lograrla había ideado un procedimiento que se proponía experimentar en sí mismo:

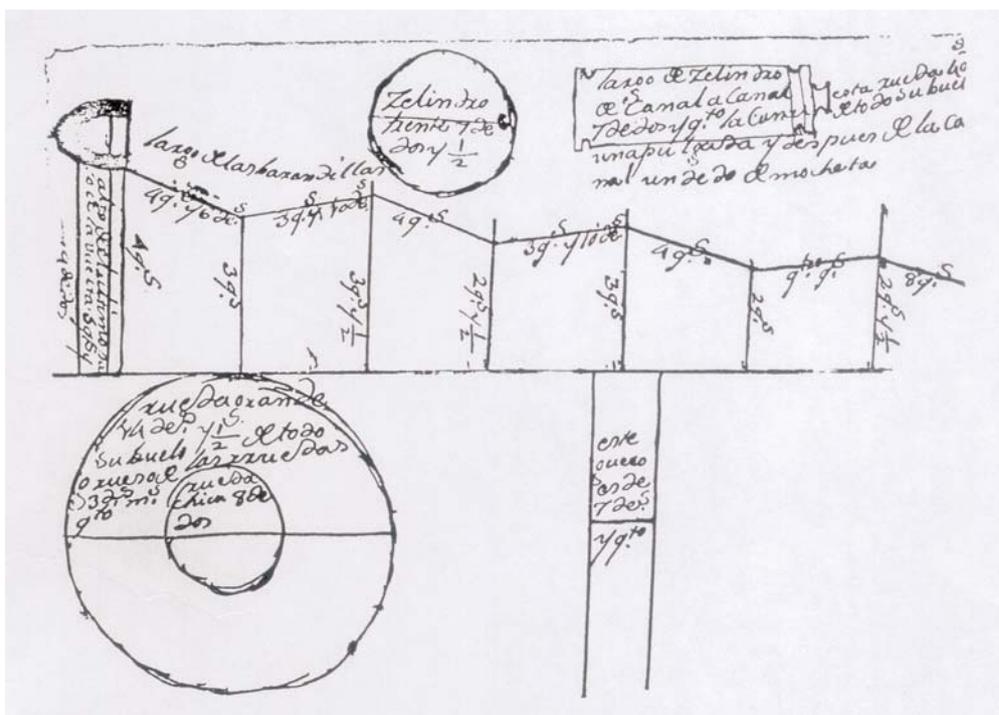


Portada y láminas de figuras del librito *Disertación sobre la explicación y uso de una nueva máquina para agramar cáñamos y linos*, de Salvà y Santponç (1784). (Biblioteca de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona)

A este fin he mandado construir un pequeño cuartito, que ocupa el lugar que podía corresponder por persona en un barco sumergido, encerrarme en él, habiendo cortado toda comunicación exterior, y hacer así las pruebas.

Salvà se dirigió a Urquijo pidiendo el visto bueno para consultar el asunto al Institut National de París, heredero de las academias abolidas por la Convención, porque no quería hacerlo sin la aprobación gubernativa, pues consideraba la cuestión importante "ya para salvar la vida a algunos náufragos en ciertos casos, ya por lo que facilitaría un desembarco en tierras extranjeras y otras operaciones navales".

En plena fiebre constructora de canales secundarios para el transporte en un país húmedo como Inglaterra, Salvà ideó lo que llamó "canal en seco", por contraposición al de agua, donde la corriente producida por el desnivel impulsaba las embarcaciones. Se trataba de una vía formada por dos "barandillas" o raíles de madera, con tramos sucesivos de bajada y subida y horizontales, tendida entre los dos puntos a distinta altura que se deseara comunicar. Elijiendo adecuadamen-



Croquis relacionado con el "canal en seco", encontrado por Jaume Agustí i Cullell entre los papeles de Salvà existentes en la Reial Acadèmia de Medicina de Barcelona, y publicado en su libro *Ciència i tècnica a Catalunya en el segle XVIII o la introducció de la màquina de vapor*, Barcelona, 1983. La letra de las aco- taciones no es de Salvà.

te la pendiente y longitud de cada tramo, por ella correrían solos los vehículos provistos de ruedas con una velocidad siempre controlada.

Según manifestó Salvà, una de las principales aplicaciones que tuvo presente fue el acarreo de aguardiente desde Reus a su puerto de Salou. El 28 de febrero de 1799 solicitó privilegio de invención, o patente, que le fue concedido el 21 de julio del año siguiente, por un periodo de doce años y sólo para Cataluña. A los pocos meses, y a instancia suya, la licencia se extendió a todo el reino.

En los ensayos de septiembre y octubre de 1800, relatados por el *Diario de Barcelona*, Salvà dispuso una vía de ocho palmos de ancho a todo lo largo del huerto de la Academia de Ciencias, con un recorrido de 55 varas y un desnivel neto muy pequeño, de tres palmos y medio. Tenía nueve tramos con diversas pendientes y, por ella, circularon con éxito en sucesivos días un vehículo de dos ruedas con tres hombres y lastre, una especie de tonel y, por último, un vehículo de cuatro ruedas con quince hombres. Las primeras pruebas tuvieron lugar el 3 de septiembre y a ellas asistió el Capitán General de Cataluña, encargado por el Gobierno de acreditar la utilidad de la invención.

Tras llegar a su destino, los vehículos debían remontar hasta el origen. Sobre este particular, Santponç, que había asistido a la primera demostración y escuchado los reparos que se hicieron,

escribió a Salvà para proponerle diversos procedimientos basados en el aprovechamiento de la energía del viento. Este interesante cruce de cartas entre los dos amigos se publicó también en el *Diario*.

Ni del submarino ni del canal en seco se tienen más noticias. Seguramente, ambos proyectos padecieron, como toda la actividad no médica de Salvà, la falta de tiempo que le trajo su nombramiento como catedrático de clínica en 1801, y quedaron interrumpidos.

La electricidad y el telégrafo

En los años centrales del siglo XVIII, cuando Salvà vino al mundo, hubo algunos avances importantes en el conocimiento de los fenómenos eléctricos. Si bien la única electricidad que se podía obtener artificialmente siguió siendo la *estática*, producida por frotamiento, se perfeccionó la forma de generarla con la *máquina eléctrica*, inventada cien años antes, y se descubrió el modo de almacenarla en lo que posteriormente se llamó *condensador* y por entonces se empezó a conocer como *botella de Leyden*.

Todos estos descubrimientos y mejoras facilitaron la experimentación, que entró en los salones de la época y los gabinetes de los espíritus curiosos. Uno de éstos, Benjamin Franklin, que, como otros, había observado similitudes entre las chispas que arrancaba de su máquina y los relámpagos y rayos de las tormentas, fue más lejos al proponer, en un libro de 1751, descargar la electricidad de las nubes mediante una varilla metálica puntiaguda. Un año después, un profesor de Derecho de Sevilla, Benito Navarro y Abel de Veas, publicaba el primer libro original español sobre electricidad, titulado *Physica electrica*.

En Barcelona, como en otros lugares, no debieron faltar estudiosos de esta materia. La Academia de Ciencias de la ciudad contaba con una Dirección de Electricidad, cuyo responsable desde 1769, Juglà, había realizado diversos trabajos a ella relativos. No sabemos quién fue el mentor de Salvà, si es que lo tuvo, pero su inclinación debió manifestarse tempranamente, puesto que su ingreso en la Academia y concretamente en esa Dirección, data de 1786. Un año después publicó, en el *Memorial Literario* de septiembre, su primer escrito conocido sobre electricidad, y en particular sobre la atmosférica. Se titula "Relación del feliz suceso de los pararrayos del almacén de la pólvora del Castillo de Monjuich de Barcelona, llamado San Felipe, en el rayo que le cayó en la madrugada del día 14 de este mes".

En la obra, Salvà cuenta el reconocimiento que él, Juglà y otros dos socios de la Academia, practicaron en el lugar tras el suceso. El autor afirma que, gracias a los pararrayos instalados en cumplimiento de una real orden de 1781, "no obstante la incredulidad de muchas gentes", no explotaron los más de siete mil quintales de pólvora que allí había. De ese modo, dice, se evitó una desgracia que hubiera sido aún mayor que las ocurridas en Barcelona en 1754, cuando saltó por los aires otro almacén de pólvora de la montaña de Montjuïc, y en 1756, cuando estalló el molino de pólvora situado fuera de la Puerta Nueva.

La "Relación", que va acompañada de un croquis de los pararrayos y de su disposición en el polvorín, proporciona muchos detalles sobre la construcción de los primeros y es exhaustiva en cuan-

to a los daños y alteraciones producidos por el rayo en la instalación. Su observación permite a Salvà sacar consecuencias, especialmente sobre la conveniencia de continuar utilizando barra gruesa para los pararrayos. Argumenta el médico que si bien una varilla más delgada parece que consigue encaminar el rayo hacia el pozo antes de derretirse, "si después de un rayo se siguiere otro, lo que no es imposible, faltaría barra conductriz, y podría causar fatales estragos, con especialidad si recayese el lance en edificios tan peligrosos como son los almacenes de pólvora".

El 9 de enero de 1788, Salvà presentó a la Academia de Ciencias una "Memoria sobre la electricidad positiva y negativa", con objeto de probar experimentalmente la existencia de lo que hoy llamamos carga eléctrica de ambos signos. Siguiendo, sin citarlo, las ideas de Franklin, el científico catalán defendía que no existían dos "electricidades" de naturaleza distinta, sino que se trataba de la presencia de un exceso o defecto de una única electricidad.

Explicaba Salvà que el "fluido eléctrico" se encuentra repartido en estado natural en la Tierra, pudiendo compararse este estado a "cero", al menos en cuanto a los efectos, y que si pasamos parte de la electricidad de un cuerpo, de una bola metálica, por ejemplo, a otra bola, ésta estará más cargada y aquélla menos: ésta se halla electrizada "positivamente" y aquélla "negativamente". Es decir, que un cuerpo está en su "estado eléctrico natural" cuando, en "proporción guardada a sus superficies y tal vez a sus masas", tiene el mismo fluido que los demás cuerpos. Tendrá "electricidad positiva" cuando tenga mayor cantidad, o exceso, del fluido que le corresponde, y "electricidad negativa" cuando tenga menos, o defecto.

En su intervención, Salvà realizó diversos experimentos con una máquina eléctrica de su invención que permitía recoger, separadamente, las cargas positivas y negativas producidas por el frotamiento de un disco de vidrio mediante almohadillas, realizado según el procedimiento ideado por el inglés Jesse Ramsden en 1768. Estas máquinas colectoras de las dos *electricidades* eran entonces una novedad y Salvà demostró, en la descripción de la suya y de los antecedentes de varios autores, un completo conocimiento del estado de la cuestión.

Poco después, los días 11 y 15 de febrero de 1788, son visibles en Barcelona auroras boreales. Salvà aprovecha el fenómeno para realizar algunas manipulaciones con su nueva máquina eléctrica para que los físicos puedan "discurrir sobre la conexión que tienen con la electricidad". La carta-informe que escribió posteriormente para el *Memorial* sólo permite conjeturar que uno de sus experimentos, lo que llama "hacer pasar el fluido eléctrico por el vacío", consistía en observar cuál era la máxima distancia entre los electrodos de su máquina a la que se producían chispas:

A las diez y media [de la noche del día 11, cuando la aurora boreal había dejado de verse], sin haber cambiado el viento, ni sensiblemente el estado de la atmósfera, [la] máquina eléctrica apenas tenía la cuarta parte de fuerza, esto es, las chispas que excitaba apenas serían la cuarta parte de lo que habían sido desde las siete hasta las ocho y media.

Seguramente Salvà se inclinaba por suponer un origen eléctrico para las auroras. Pero, aunque existía alguna teoría que apuntaba a otras causas, él no tomó partido, limitándose a suministrar datos que pensaba podían ser útiles. Desde luego, aún se estaba muy lejos de poder entender un

fenómeno tan complejo, y no sería hasta más de un siglo después cuando se explicó por la interacción del viento solar con el campo magnético terrestre y la ionosfera, la región de la alta atmósfera donde existen cargas eléctricas libres.

Salvà siguió interesado en la electricidad atmosférica. En el *Memorial* de junio de 1788 escribió sobre el fuego de San Telmo, y realizó más experimentos mientras observaba nuevas auroras boreales los días 14 y 15 de noviembre del año siguiente. En la descripción que hizo, publicada en la misma revista, menciona dos de sus aparatos: uno meteorológico, el anemómetro, para medir la velocidad del viento, y otro eléctrico, el "condensador de Volta", instrumento entonces reciente –descrito por primera vez en 1783–, que servía para acumular carga en una superficie y poder, así, detectar su presencia, lo que Salvà hacía con una simple laminilla de pan de oro:

La [aurora] del primer día empezó al NNE y corrió hacia el O. A las once subía poco sobre nuestro horizonte y era poco encendida. Según relación de los que la vieron, después se extendió más y su color se avivó. A las cinco y media de la mañana del día 15 se veía aún, y tal vez la de la noche de este día, que se observaba ya sobre las seis de la tarde, era continuación de la del anterior. En dichos días la humedad era extrema; a pesar de esto la máquina eléctrica chispeaba más de lo que suele en tiempo igualmente húmedo. Desde mi anemómetro o muestra de vientos, que no está aislada, baja una barrita que sirve de pararrayos. Apliqué a ella una cadenilla y la conduje al condensador de Volta, y dos veces me pareció hallar en él señas de electricidad, esto es, dos veces atrajo una cintita de oro, y otras se percibía el airecillo eléctrico al acercar la mano al sombrero del condensador, separado de éste. En aquella hora nunca jamás he logrado después otro tanto.

También continuó escribiendo en el *Memorial* sobre los rayos. Precisamente una carta suya de mediados de 1790 sobre asunto aparentemente tan inocente como el temor que se les debía tener, pero donde abogaba por que no fueran mirados "sólo como armas del Dios de las venganzas", y pudieran ser considerados objeto de estudio, debió provocar a más de un celoso vigilante de la ortodoxia religiosa. Un lector que le guardaba viejos rencores, hijo de un médico con el que había polemizado públicamente en el asunto de la inoculación de las viruelas, escribió a la revista una carta injuriándole. Informado de ello, y pensando que los periódicos debían "publicar todas las críticas, aun cuando recayesen sobre sus mayores amigos o sobre ellos mismos", pidió al director del *Memorial* que publicara la diatriba. Ante su negativa a hacerlo, rompió la colaboración con la revista.

El 26 de mayo del mismo año, Salvà presentó a la Academia de Ciencias una "Memoria sobre la causa de la mayor frecuencia de herir los rayos a Barcelona y sus alrededores, de lo que se observaba antiguamente", acompañándola de experimentos. El escrito conservado comienza aportando datos para demostrar el pretendido aumento del número de rayos caídos en la ciudad en los últimos doce o más años. La relación de sucesos incluye, como era de prever, el ocurrido en el polvorín de Montjuïc, pero también otras descargas sobre casas de particulares y autoridades, cuyos efectos habían sido igualmente examinados minuciosamente por el autor.

A continuación, Salvà describe seis experimentos con la máquina eléctrica, con los que, a su juicio, demuestra que las exhalaciones húmedas de la ciudad pueden conducir los rayos hacia ella. Esto supuesto, existiendo en los últimos tiempos mayor cantidad de estos vapores, al haberse incre-

C A R T A

del Dr. D. Francisco Salvà á los Compositores del Memorial Literario, sobre el terremoto experimentado en Barcelona el 16 de Julio de 1790.

Muy Señores míos: no hay cosa alguna de las que puedan ilustrarnos en orden á los terremotos, que pueda mirarse con indiferencia; persuadido, pues, que las observaciones meteorológicas han de reputarse por una de ellas, he resuelto enviar á Vms. por menor las del mes pasado, en cuyo día 16 á las 12 y 18 minutos, experimentamos un temblor de tierra. De dichas observaciones se verá, que desde primeros del mes tuvimos varios días tempestuosos, que llovió mas de lo que acostumbra este mes, y el calor fue mucho mas templado de lo que suele experimentarse á primeros de Julio; de suerte que el tiempo no se pudo regular hasta despues de haber ocurrido el terremoto. En el Barómetro no se notó novedad especial, pues ni subió, ni baxó extraordinariamente; fui á observarle inmediatamente despues de haber temblado la tierra, y le hallé del modo que indica la tabla. Varias personas experimentaron caliente el viento toda la mañana, y sé que un criado, que esta-

Comienzo de una carta de Salvà fechada el 4 de Agosto de 1790, aparecida en la primera parte de Septiembre de 1790 del *Memorial Literario, Instructivo y Curioso de la Corte de Madrid*, revista que dirigía en esta ciudad Joaquín Ezquerro. Se refiere al terremoto experimentado en Barcelona el 16 de Julio de ese año. (Biblioteca Nacional, Madrid)

mentado las actividades de todo tipo, tal sería la causa de la mayor frecuencia de los rayos en Barcelona, unida a la deforestación producida en los montes próximos, pues "los muchos árboles que antes había podían servir a desarmar del rayo las nubes, por medio de las puntas de sus hojas, y así, cuando llegarían a pasar por encima la ciudad, no contenían ya aquel meteoro como contienen ahora".

Con independencia de que hoy se sepa mucho más sobre la naturaleza del rayo y resulte obvio que las demostraciones de gabinete realizadas por Salvà ante sus consocios no le permitían razonar del modo que lo hizo, no deja de llamar la atención el ingenio con que planteó sus experimentos, en uno de los cuales, por cierto, aparece otro aparato de su colección, un electrómetro —para reconocer la presencia de carga eléctrica— debido a su contemporáneo, el inglés Abraham Bennet. También, aparte del acierto o error en las conclusiones, aflora en la memoria una pionera preocupación ambientalista por los efectos de la actividad humana sobre la naturaleza, muy digna de señalarse.

Hay que esperar hasta 1793 para encontrar un nuevo trabajo suyo relacionado con la electricidad. Aunque ilocalizable hoy, se sabe que el texto se presentó el 20 de marzo a la Academia Médico-Práctica y versaba sobre "la invención y usos del electróforo". Quizá se refiriera a un aparato inventado por Volta en 1775, útil para sustituir a la máquina eléctrica cuando no se requerían grandes cantidades de carga.

Tras otro paréntesis de casi tres años, Salvà da a conocer la disertación que le daría fama universal, su "Memoria sobre la electricidad aplicada a la telegrafía", leída el 16 de diciembre de 1795. He aquí el más antiguo, y todavía insuperado resumen, escrito por el erudito telegrafista Antonino Suárez Saavedra, y publicado en 1876:

La electricidad, dice el doctor Salvà, es de las ciencias con que puede demostrarse que experimentos al parecer despreciables, han sido base de descubrimientos importantísimos. Del penacho formado por la electricidad al escaparse por las puntas, cosa al parecer propia para divertir a los chiquillos, Franklin concibió la magnífica idea de robar a las nubes materia de los rayos y conducirla a parajes donde no pueda hacer daño; así como del golpe eléctrico de la botella de Leyden, encanto también de la gente menuda, nació el pensamiento de Palabert, Bohadreh y otros médicos de aplicar la electricidad a la medicina, consiguiendo curaciones importantes.

El genio impaciente de los franceses ha hecho recientemente —añade la Memoria— organizar en la nación vecina la telegrafía y arte de comunicarse a distancia; en España se han hecho algunos experimentos según la Gaceta, y por la de Milán se ha sabido que el Consejero Böckmann ha ensayado con éxito en Karlsruhe un telégrafo de su invención que supone más ventajas que el de los franceses, teniendo los ingleses establecido otro de Plymouth a Londres. La óptica ha proporcionado los instrumentos necesarios para este nuevo arte; pero quizá la electricidad bien aplicada podrá hacernos mayores favores, y esto es lo que trata de probar esta Memoria.

En 1747 los ingleses Watson, Bevis y otros, demostraron que la descarga de la botella de Leyden se hacía en un instante al través de alambres de más de doce millas inglesas ó sean seis leguas, no siendo posible medir el tiempo empleado en recorrer la electricidad el conductor, según puede verse en la Historia de la electricidad de Priestley, tom. I, pág. 203. Si desde esta ciudad a la de Mataró —continúa Salvà— corriese un alambre, y otro desde Mataró a Barcelona, y hubiese allá un hombre que con sus manos agarrase los cabos de los alambres, con una botella de Leyden podría dársele conmoción y avisarle así sobre un asunto convenido, como por ejemplo la muerte de algún sujeto; pero es necesario que se pueda comunicar cualquier noticia, que la electricidad pueda hablar, si se quiere aplicar esta a la telegrafía, lo que no es difícil.

Con 22 letras y aun con 18, pueden formarse todas las palabras que se requieren para ello, y así, con 44 alambres desde Mataró á Barcelona, habiendo en el primer punto 22 hombres que tuviese cada uno dos extremos o cabos, y en Barcelona 22 botellas de Leyden cargadas, podría hablarse con aquella ciudad, bastando que cada hombre representase una letra y avisase al sentir la conmoción: supongamos la reciban los que presentan las letras P, E, D, R, O; se habrá transmitido la palabra "Pedro". Esto cabe dentro de la posibilidad, pero veamos si puede simplificarse, dice Salvà.

No es necesario que haya 22 hombres en Mataró ni en Barcelona 22 botellas de Leyden, pudiendo colocarse los cabos o extremos de los alambres de tal modo que uno o dos hombres lleguen a saber de cierto las señales recibidas, arreglándose los conductores para que a su vez Mataró pueda comunicar con Barcelona, y siendo suficientes seis u ocho botellas.

Parecerá poco menos que imposible el tender tantos alambres para hacer hablar a la electricidad, pues aún en apoyos muy altos o travesaños los muchachos los desbaratarían; pero no es necesario que los alambres vayan separados, puesto que pueden montarse juntos formando una cuerda fuerte, resistente, que podría colocarse bien alta, sin que la electricidad que vaya por un hilo se pase a los otros. En las primeras pruebas —añade Salvà— que hice con un pequeño telégrafo medio armado, vestí los alambres con papel, después los arrollé, y siempre dirigí la electricidad por los que quise; siendo mejor aún el papel barnizado con pez o con materia idioeléctrica. Además de que, dando estos resultados prácticos, la cuerda de alambre podría colocarse en caños subterráneos, revistiéndola para mayor precaución con una o dos capas de alguna resina propia para aislar.

La distancia a Mataró, según la Memoria de que me ocupo, se ha señalado convencionalmente, pero en la misma se consigna ser probable que la descarga eléctrica alcance mayor longitud, y quizás con una batería podría obtenerse la comunicación telegráfica a 60 o 100 leguas, y por lo tanto no sería imposible establecerla de Barcelona a Madrid.

Al llegar aquí, hace resaltar Salvà las ventajas del telégrafo eléctrico sobre el óptico, porque este último tiene los inconvenientes de la multiplicidad de estaciones, mal tiempo, noche e imposibilidad de salvar los mares. Verdad es que en el primer sistema sería difícil en los días húmedos cargar las botellas de Leyden,

así como en ciertos días de mucho calor en los que el enrarecimiento del aire hace también dificultosa la operación, pero hay medios para sostener convenientemente seco y condensado el aire de una habitación.

Cuanto más se medite sobre este proyecto, dice el ilustre académico, más medios se encontrarán para su realización: hay cosas que primero parecen sueños y luego pasan a ser realidades. Las ciencias y las artes adelantan y dan grandes pasos, y aun cuando ciertas tentativas parezcan inútiles, sería perjudicial el descharlas.

Salvà, al expresar la impotencia de los telégrafos ópticos para establecer comunicación telegráfica al través de los mares dice estas palabras que copio fielmente de su Memoria: "En ninguna parte pueden establecerse mejor los telégrafos eléctricos. No es imposible construir o vestir las cuerdas de los 22 alambres de modo que queden impenetrables a la humedad del agua. Dejándolas bien hundir en la mar, tienen ya construido su lecho, y sería una casualidad bien rara que alguno llegase a encontrarlas y descomponerlas; en consecuencia, conduciendo los cabos hasta los parajes o casas donde se establezcan las máquinas eléctricas y sus respectivos instrumentos, podrán comunicarse todas las noticias del mismo modo, y con mayor prontitud que se hace por tierra con los repetidos telégrafos. Los ingleses Watson, Bevis y otros hicieron en 1747 entrar parte del Támesis en la cadena por la que debía pasar la descarga de la botella de Leyden, y el haberse experimentado que sirvió perfectamente al intento (Hist. de la electric. citad., t. I, pág. 132), hace pensar si bastaría para el telégrafo que la sola cuerda de 22 alambres corriese todo el trayecto de la mar, y si el agua de ésta supliría por la segunda mitad."

Más adelante, apoyándose en fenómenos naturales como las tormentas, llega a suponer que quizás no se necesite cuerda alguna para hacer pasar un aviso sobre cosa acordada. "Los físicos eléctricos", dice, "podrán disponer en Mallorca una superficie o cuadro grande cargado de electricidad, y otro en Alicante privado de ella, con un alambre que desde la orilla del mar llegue cerca de la tal superficie. Otro alambre que desde la orilla de la mar de Mallorca se extienda y haga tocar el cuadro que se supone allí cargado de electricidad, podría completar la comunicación entre las dos superficies, y corriendo el fluido eléctrico por la mar, que es un conductor excelente, desde la superficie positiva a la negativa, dará con su estallido el aviso que requiere."

Después de todo lo que antecede, pasó Salvà a enseñar a la Academia su pequeño telégrafo. Componíase éste de 17 pares de alambres cubiertos con cinta de papel común, formando dos cables o cuerdas compuesto cada uno de 17 alambres, pasando los extremos de éstos a terminar en rendijas abiertas en cuatro tablas colocadas de tal modo que los extremos de los conductores de los dos manojos se correspondían y estaban frente a frente, teniendo cada uno de dichos extremos un botoncito para la chispa. Para mayor precaución, el inventor había armado con cintitas de estaño unos vidrios largos cuyas puntas se correspondían, viéndose así perfectamente las descargas. Cada par de cintitas tenía el nombre de una letra, y bastaba hacer pasar a voluntad el fluido por ellas: las otras extremidades de los alambres se correspondían del mismo modo, pero sin cintitas.

"Para señalar una A, por ejemplo", dice Salvà, "no hay más que aplicar la superficie externa de la botella de Leyden cargada al botón del alambre destinado a esta letra, y la varita metálica de aquella al otro alambre colocado enfrente: al instante el que observa al otro extremo de las cintas metálicas puestas en el vidrio oye ruido y ve pasar la centellita eléctrica precisamente por las destinadas a la letra A."

Este telégrafo, según la Memoria de que nos ocupamos, sólo tenía de línea 7 "canas" catalanas, o sea sobre unas 15 varas de Castilla.

Después se ocupa Salvà en las dimensiones de la máquina para cargar las botellas, según la extensión de la línea telegráfica, lo que resuelve ya por el aumento de superficie de dicha máquina, o ya por el número de éstas.

Concluye el distinguido académico manifestando su falta de tiempo para estos estudios, y pidiendo permiso a la Academia para la publicación de esta Memoria, a fin de que otros con más tiempo puedan mejorar su pensamiento.

Las claves de la motivación de este trabajo de Salvà aparecen claras de sus propias palabras. De una parte, la lectura del libro *History of Electricity*, de Joseph Priestley, en el que se hacía una relación de la transmisión instantánea de la electricidad a distancias considerables. De otra, la construcción de telégrafos ópticos con torres, semáforos y anteojos, empresa en la que fue pionera la Francia revolucionaria (la primera línea, entre París y Lille, de 230 km, estuvo dispuesta en 1794), y a cuyos primeros pasos España no fue totalmente ajena, pues la Gaceta recogió en 1793 algunas experiencias realizadas el año anterior por el astrónomo del Observatorio del Retiro de Madrid, Salvador Ximénez Colorado.

Francesc Salvà comprendió enseguida que la electricidad, haciéndole "hablar", podía competir ventajosamente con la óptica. Además, no se puede olvidar su constante interés por la mejora de las comunicaciones, que le llevó incluso a idear, en fecha desconocida, un sistema de correo basado en la utilización de una cadena de morteros que dispararan paquetes de cartas en lugar de bombas, cuyo lugar de impacto podría conocerse con precisión suficiente gracias a los progresos de la artillería.

Ni William Watson, que había realizado en Inglaterra diversas experiencias de transmisión de la carga eléctrica auspiciadas por la Royal Society, en 1747 y 1748; ni Franklin, quien hizo pruebas muy similares en Filadelfia en 1748, tuvieron la ocurrencia de aplicar la electricidad a la telegrafía. Sin embargo, la idea prendió en algunas personas que realizaron o propusieron procedimientos para enviar información a distancia, aunque poco se conoce de unas y otros.

La noticia más antigua es de un comunicante que firma con las iniciales "C. M." en *Scots' Magazine* de Edimburgo, en 1753, y la más próxima al trabajo de Salvà, de un tal Reusser, en *Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte* (Revista de Novedades de Física e Historia Natural), de la ciudad alemana de Gotha, en 1794. Entre ambas, siete u ocho referencias extranjeras más, en libros, periódicos y hasta cartas particulares, rebuscadas por los historiadores de la telegrafía en el siglo XIX, que poco debieron trascender en la época, y difícilmente pudieron ser conocidas por Salvà.

Así las cosas, si bien no puede hablarse de primacía del trabajo de Salvà, sí puede afirmarse su originalidad. Y es lógico que su tentativa haya sido justamente celebrada por la posteridad, pues ninguna de las conocidas aparece respaldada por una presentación con demostraciones a un cuerpo científico, y recogida en una memoria escrita que anticipa cosas como los cables terrestres y submarinos o, incluso, la transmisión sin hilos, en el párrafo, que ha alcanzado celebridad, sobre los cuadros eléctricos dispuestos en Mallorca y Alicante.

Salvà, que había construido en Barcelona un telégrafo pequeño, de gabinete, con los recursos de que pudo disponer, se llevó a Madrid en 1796 el deseo insatisfecho de disponer de una batería de botellas de Leyden capaz de almacenar la carga necesaria para salvar mayores distancias, así como de una máquina eléctrica capaz de proporcionársela en un tiempo razonablemente corto, con objeto de poder plantear el telégrafo a una escala aceptable. La ya citada noticia de la *Gaceta* sobre la demostración el mismo año a los Reyes y a la Corte, le presenta próximo a conseguir estos medios con la complicidad del Infante Don Antonio, aficionado a la física, pero, sin embargo, ni el periódico volvió a ocuparse del asunto, ni el propio Salvà se refirió nunca a nuevos logros.

Mientras, alrededor de 1790, Galvani, catedrático de anatomía en Bolonia, había observado que el músculo de la pata de una rana muerta se contraía vigorosamente si se conectaba con su nervio en la médula espinal mediante un conductor. El científico atribuyó el fenómeno a una "electricidad animal" presente en las superficies interna y externa del músculo, como si se tratara de los conductores de una botella de Leyden que, al descargarse mediante los nervios y el circuito metálico, provocaba la contracción. El físico Volta, catedrático de Pavía, manifestó inicialmente su admiración por estas observaciones, pero más tarde rechazó la idea de la electricidad animal y atribuyó las contracciones a fuentes externas a la rana, desatando una polémica feroz entre los dos italianos, que no cesó hasta la muerte del profesor de Bolonia en 1798.

Alexander von Humboldt impresionado por el galvanismo, como pronto se dio en llamar, realizó un detenido estudio, cuyo fruto fue el libro *Experimentos sobre las fibras musculares y nerviosas irritadas y presunciones sobre el proceso químico de la vida en el mundo de los animales y las plantas*, cuya primera versión francesa apareció en 1799. La lectura de este texto llevó a Salvà a repetir muchos de los experimentos de Humboldt y realizar algunos nuevos, dejando constancia de ello en su ya mencionada "Disertación sobre el galvanismo", de comienzos de 1800.

Con esta nueva memoria, Salvà quiso refutar tanto las teorías de Galvani como las de Volta, y, según sus propias palabras, "suscribir el dictamen de este sabio [Humboldt] de que el galvanismo depende de una causa particular, cuyas leyes son muy distintas de las que conocemos del fluido eléctrico". Realmente, Galvani no andaba tan desencaminado en su previsión, pero tendrían que pasar varias décadas antes de que se retomaran este tipo de estudios y se le reconociera su mérito. El de Salvà, en todo caso, fue el de dar a conocer a la comunidad científica de su ciudad unos estudios de gran novedad e interés.

En la "Disertación", Salvà aseguraba que iba a hacer ante su auditorio "algunos de los experimentos con que puede probarse que el galvanismo podrá con el tiempo aplicarse a la telegrafía", y terminaba anunciando para otra ocasión una explicación de "la causa más probable del galvanismo". De ésta, que se sepa, no volvió a ocuparse, pero sí que, en cuanto su salud se lo permitió, realizó los experimentos anunciados, sobre los que había seguido meditando durante la convalecencia de su grave enfermedad.

Su espíritu práctico debió hacerle pensar muy pronto en la posibilidad de conectar sendos largos alambres al nervio y a la pata de la rana, de modo que al ponerlos en contacto en un extremo, cerrando el circuito, se produjera la contracción del músculo en el otro. Con ello tenía la base de un "telégrafo galvánico", en el que la unión de los hilos en el transmisor sustituía a la inserción de la botella de Leyden, y la contracción de la pata de la rana en el receptor a la chispa o la sacudida, todo ello sin necesidad de grandes máquinas eléctricas ni baterías de condensadores, sustituidas por infelices ranas... u otros animales mayores:

Las ranas son animales de poco precio, que se mantienen vivas en un puchero más de dos meses, de modo que, aun cuando tuviesen que mudarse cada dos horas, el gasto sería nada, y el trabajo de hacerlo de poca consideración. Fuera de que como varios físicos se han dedicado a galvanizar al hombre y a otros animales vivos, quizá se encontrarán algunos más propios aun para el telégrafo que las ranas.

Este párrafo pertenece a la memoria que leyó a la Academia el 14 de Mayo de 1800, con el título "Adición sobre la aplicación del galvanismo a la telegrafía". En ella describe los experimentos realizados en su casa con más de 200 canas catalanas (309 m) de alambre extendido por azotea, paredes y jardín, para averiguar:

1º si el arco conductor o excitador de éste [el galvanismo] podría alargarse tanto como el de la electricidad en la botella de Leyden, 2º si en una cuerda, compuesta de diez o más alambres, podría hacer pasar el galvanismo por aquél precisamente que debiese indicar el número o la letra con la cual se ha de hablar, así como lo conseguí con la electricidad.

Salvà concluye que "con el mismo artificio con que armé el telégrafo eléctrico puede hacerse otro galvánico".

El científico catalán siguió muy de cerca la evolución del galvanismo, pues estaba cada vez más convencido de que, a diferencia de la "electricidad" que había ensayado en 1795-96, el nuevo "fluido" podía constituir una alternativa a los telégrafos ópticos, costosos de construir y mantener, y muy limitados por la meteorología.

Entre tanto, Volta, en su afán por rebatir las teorías de Galvani y rechazar la existencia de la electricidad animal, había descubierto algunas fuentes nuevas de electricidad. Había construido una columna de pares de discos de plata (o cobre) y cinc, separados por cuero o paño empapado en agua salina. Este aparato tenía las mismas propiedades que la botella de Leyden, con la diferencia de que su fuerza no se agotaba en unas pocas sacudidas. Enseguida se llamó columna o pila de Volta y constituiría, con muchas variantes y perfeccionamientos, la única fuente de *electricidad dinámica –corriente continua* en terminología actual– hasta el último cuarto del siglo XIX.

Pronto armó Salvà su propia pila. Comprobó su funcionamiento y, el 2 de febrero de 1804, propuso su uso en telegrafía en la "Memoria segunda sobre el galvanismo aplicado a la telegrafía", adelantándose más de cinco años al cirujano de Munich, Samuel Thomas Sömmerring. La anticipación del médico catalán se entiende teniendo en cuenta que, desde hacía tiempo buscaba procedimientos telegráficos rápidos y seguros, y que había sido pionero en proponer la utilización del galvanismo en telegrafía. Conocer la pila e imaginar su aplicación a la telegrafía debió de ser todo uno.

La "Memoria segunda" comienza criticando la telegrafía óptica, con particular referencia a la línea de este tipo instalada por el célebre ingeniero Agustín de Betancourt entre Madrid y Aranjuez y su proyectada prolongación hasta Cádiz, y haciéndose eco de una afirmación de Napoleón en el Institut National de París, citada por testigos presenciales, de que "varias noticias las había tenido antes por los correos que por el telégrafo". A continuación, describe la pila, repasa su historia y no olvida una referencia al grave inconveniente –"esto es lo que desagrada, fastidia y aburre en la columna de Volta", escribe– de su rápida degradación con el uso.

Además de la aplicación de la pila en la transmisión telegráfica, la memoria incluye la propuesta novedosa de utilizar para la recepción dos efectos que ya se habían experimentado con el nuevo generador: la fusión de los metales y, particularmente, la descomposición del agua. Salvà se limita a mencionar el primero, pero desarrolla el segundo, del que también se serviría Sömmerring:

Dicha descomposición del agua se obtiene obligando a pasar la descarga de la columna entre dos alambres metidos en un cañuto de cristal lleno de agua, y cuyos extremos estén poco apartados entre sí. Estos alambres pasan a través de taponeros de corcho, cubierto de lacre, y fijados a los extremos del cañuto. Las puntas de estos alambres distan pulgada entre sí, y al pasar la descarga de la columna por ellos se observa dentro de segundos un surtidor de ampollitas, que sale del alambre que tiene comunicación con el disco de plata o de cobre, y que la recibe la punta del alambre de latón, que comunica con el disco de zinc.

Queda averiguado que la punta del alambre que comunica con la parte de la columna terminada por el zinc, da unas señas distintas en dicho caso, que la terminada por la plata. La que viene del zinc se cubre de ampollitas de gas hidrógeno, y la que procede de la plata se enmohece u oxida [...] Lo que yo necesito es esta diversidad de señales que se observan en la punta de los alambres del tubo de la descomposición del agua que proviene de la parte del zinc y en el que toca con la plata...

Así pues, un mismo par de alambres puede servir para transmitir dos "señales", o símbolos distintos según se conecten a los polos de la pila de una forma o la contraria:

Supóngase que en un cañuto perpendicular el alambre superior tenga la seña A cuando toca con el zinc, esto es, cuando despiden ampollitas de gas, y la B cuando toca con la plata, o bien oxidándose. Como con la diversidad indicada de señales que resultan, según que dicho alambre toca con la plata o con el zinc, yo puedo saber a larga distancia cuál parte metálica tocan, seis cuerdas o seis alambres solos bastarían para montar el telégrafo galvánico, con lo que estaría muy reducido el gasto de su primera construcción.

La idea básica de Salvà está muy clara, aunque la frase "seis cuerdas o seis alambres" no lo esté tanto. Si las "seis cuerdas" son cables de dos hilos trenzados cada uno, cabe pensar que para transmitir doce caracteres el inventor contempla la posibilidad de utilizar sólo seis hilos, más otro común de retorno, en vez de seis pares, lo que constituiría seguramente otra primicia, en cierto modo ya adelantada en 1795, cuando, al anticipar los cables submarinos en su primera memoria sobre el telégrafo, hablando de transmitir 44 letras mediante dos cuerdas de 22 alambres cada una, decía que los experimentos ingleses con el agua del Támesis le hacían pensar "si bastaría para el telégrafo que la sola cuerda de 22 alambres corriese todo el trayecto de la mar, y si el agua de ésta supliría por la segunda mitad".

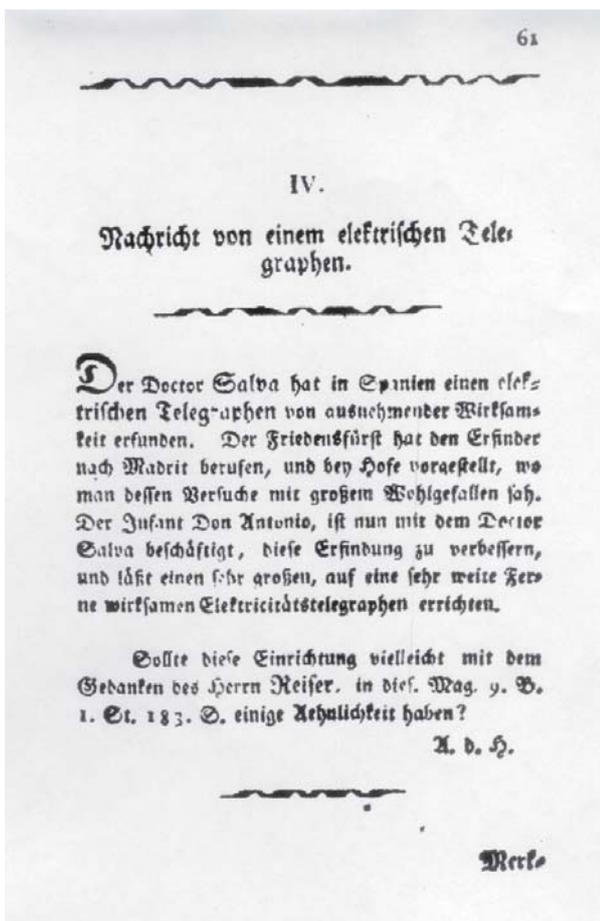
Del texto de la "Memoria segunda" no es fácil deducir qué aparatos llevó el autor a la Academia y qué experimentos realizó con ellos. Parece seguro que presentó una pila, armada entre cuatro tubos de vidrio que sostenían los discos, para producir la electrolisis del agua en un "cañuto de cristal" y mostrar sus efectos en cada alambre. Sin embargo, resulta dudoso que, a diferencia de su actuación en 1795, mostrase un telégrafo y, desde luego, no realizó pruebas de distancia, pues reconoció no haber tenido tiempo de preparar los alambres que había utilizado con ranas en 1800.

Tras la "Memoria segunda" Salvà no volvió a escribir sobre electricidad. Tan sólo realizó un par de informes para la Academia sobre memorias de candidatos a ingresar en la institución. Versaba una de ellas sobre "la identidad de los fenómenos magnéticos y eléctricos", refiriéndose su autor, entre otras cosas, a la desviación de la aguja magnética producida por la corriente eléctrica. El informe de Salvà lleva la fecha del 23 de Junio de 1819, año en el que, unos meses más tarde, esta cuestión iba a quedar definitivamente estudiada por el danés Hans Christian Ørsted, permitiendo imaginar nuevos modos de detectar las corrientes producidas por las pilas, e iniciando el camino, jalonado

por otras contribuciones como las de los franceses André Marie Ampère y François Arago, hacia la construcción de dispositivos electromecánicos. Con éstos y las pilas cuyo uso había preconizado Salvà, funcionarían finalmente en 1839 los primeros telégrafos eléctricos en dos ferrocarriles ingleses.

SALVÀ, LA DIFUSIÓN DE SU OBRA

La noticia de la *Gaceta de Madrid* de 29 de noviembre de 1796 sobre la demostración del telégrafo eléctrico ante la Corte, fue recogida, al menos, por cuatro periódicos en Francia, Inglaterra y Alemania: ese mismo año apareció en el *Magasin Encyclopédique*, de París; en 1797 se publicó en el diario oficial francés, denominado entonces *Gazette Nationale ou Le Moniteur Universel*, y en el londinense *Monthly Magazine and British Register*; finalmente, en 1798 la dio muy resumida, el *Magazin científico de Gotha*.



Información sobre el telégrafo electrostático de Salvà en el volumen 11, parte 4 (1798), de la revista *Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte (Revista de Novedades de Física e Historia Natural)*, editada en la ciudad alemana de Gotha por Johann Heinrich Voigt:

Noticia de un telégrafo eléctrico.

El Doctor Salvà ha inventado en España un telégrafo eléctrico de excepcional eficacia. El Príncipe de la Paz ha llamado a Madrid al inventor y le ha presentado a la Corte, donde se han contemplado sus experimentos con gran benevolencia. El Infante Don Antonio, junto con el Doctor Salvà, se ocupa ahora de perfeccionar este invento y está haciendo construir un telégrafo eléctrico de grandes dimensiones y largo alcance.

¿Tendrá quizás esta instalación algún parecido con las ideas del Señor Reiser, expuestas en este *Magazin*, volumen 9, parte 1, página 183?

A. d. H.

(Biblioteca de la Universidad de Würzburg, Alemania)

Por lo que se refiere a España, aparte la *Gaceta*, no se sabe de ninguna otra publicación que, en vida de Salvà, informara sobre

sus trabajos. Después de su muerte, tras reabrirse las Academias clausuradas por Fernando VII, Janer leyó en la de Medicina de Barcelona en 1832 su *Elogio histórico*, impreso en la ciudad en el mismo año. Janer volvió a recordar en 1837 a su maestro y antecesor en la cátedra de clínica, con motivo de la aparición en la *Gaceta* de una noticia tomada de un periódico de Edimburgo, reivindicando para un inglés el invento de la telegrafía eléctrica. Janer escribió una nota a la Academia

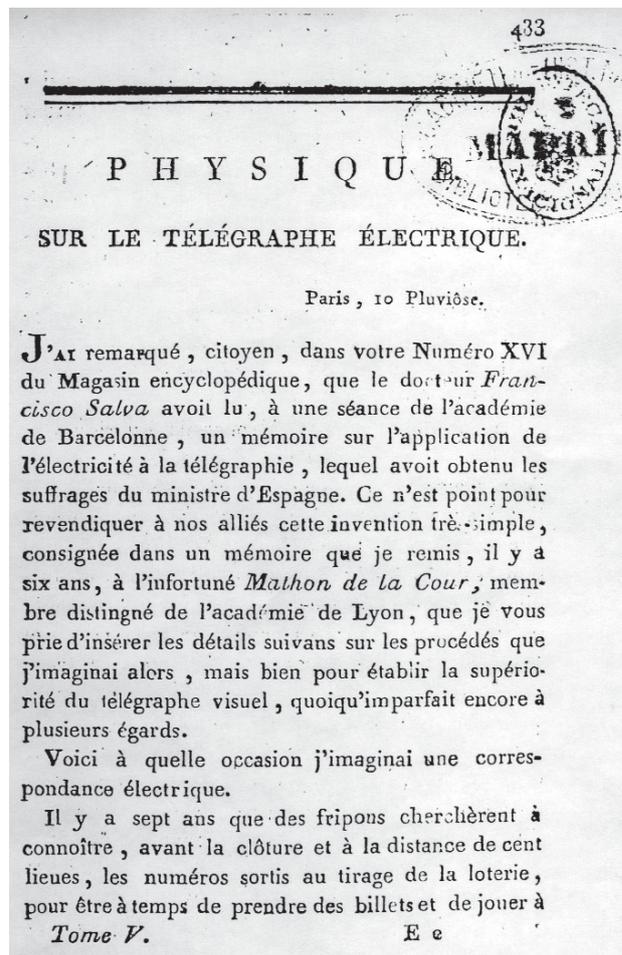
Primera página de la carta del ciudadano Révéroni-Saint-Cyr sobre el telégrafo electrostático de Salvà, en el tomo V, nº 20 (¿19 de Febrero? de 1797) del *Magasin Encyclopédique*, editado en París por Aubin Louis Millin. La carta está fechada el 10 de Pluvioso del calendario revolucionario (29 de Enero de 1797). (Hemeroteca Municipal, Madrid)

de Ciencias, reclamando tal primacía para Salvà, y pidiendo a la institución que diera publicidad a su memoria de 1795, lo que no parece que ocurriera. En 1838, otro periódico de Madrid volvió a referirse a telégrafos eléctricos, esta vez informando de una demostración hecha por Charles Wheatstone ante la Royal Society, y Janer reiteró a la Academia su nota del año anterior, añadiéndole una mención a las memorias sobre el galvanismo de 1800 y 1804. Esta nota ampliada se publicó en el *Diario de Barcelona* del 12 de Septiembre de 1838.

El nombre de Salvà volvió a sonar en la Academia cuando en una sesión celebrada el 20 de Noviembre de 1845 y presidida por Janer, el socio Joan Agell i Torrents llevó a cabo ensayos con un telégrafo de su invención, presenciados, según el libro de actas, "con tanto más gusto cuanto la telegrafía eléctrica había nacido en su propio seno, habiendo ya en época muy remota el difunto socio Salvà leído tres Memorias y hecho por sí mismo los experimentos en su propio edificio y en Madrid ante SS. MM., explicando después a ella el galvanismo".

Mientras tanto, y con el éxito de los telégrafos eléctricos que se pusieron en funcionamiento en diversos países, aparecieron fuera de España los primeros libros sobre este nuevo sistema de comunicación, algunos de ellos con referencias a su desarrollo histórico, iniciado con las máquinas electrostáticas medio siglo antes. Técnicos como el americano Alfred Vail (1845), compañero de Morse, o divulgadores, como el francés abate Moigno (1849) y el alemán Thomas Joseph Heinrich Schellen (1850), incluyeron en sus textos menciones al telégrafo de Salvà mostrado en Madrid.

Sin embargo, no parece que estos autores se basaran directamente en los periódicos contemporáneos de los hechos, pues sus relatos dejan bastante que desear. Moigno fantasea, incluso, con la



supuesta instalación del telégrafo de Salvà y el Infante Don Antonio entre Madrid y Aranjuez.

Los españoles interesados leyeron estos libros extranjeros, especialmente los más asequibles, como el de Moigno y también el de Vail, traducido al francés dos años después de su publicación en Filadelfia, y así supieron de lo hecho por su compatriota Salvà. Un caso bien documentado es el del ingeniero militar Ambrosio Garcés de Marcilla y Cerdán, que publicó en Barcelona, en 1851, un *Tratado de telegrafía eléctrica*, el primer libro en castellano sobre la materia. En la imprenta ya el texto, que incluía una referencia a Salvà sacada de las fuentes citadas, Garcés entró en contacto con Agell, y éste le dejó el manuscrito de la "Adición sobre la aplicación del galvanismo a la telegrafía", de modo que decidió incorporarla a última hora al libro como apéndice.

Durante el tercer cuarto del siglo XIX, la situación cambió poco, tanto dentro como fuera de España, hasta que, en 1876 el telegrafista Suárez Saavedra, destinado en Barcelona, escribió, con ocasión de una exposición internacional de material científico histórico que iba a celebrarse en Londres, un *Resumen biográfico del Doctor Don Francisco Salvà y Campillo, y descripción de sus inventos y trabajos sobre la telegrafía eléctrica*, donde, por primera vez, daba cuenta de todas las memorias del científico catalán relacionadas con la electricidad.

Tres años más tarde, en 1879, Suárez escribió al *Journal Télégraphique*, de Berna, órgano internacional de las administraciones telegráficas, reivindicando para Salvà la prioridad en la demostración del telégrafo electroquímico con pila de Volta. En 1880, incluyó todo lo realizado por el médico en el primer volumen de su *Tratado de telegrafía*. Precisamente, fue este material, profusamente citado por el inglés John Joseph Fahie en su libro *A History of Electric Telegraphy to the Year 1837*, publicado en Londres en 1884, lo que supuso un reconocimiento internacional más ajustado y completo de la obra telegráfica de Salvà.

El resto de la obra de Salvà y su propia figura no han gozado de la misma fortuna, y el interés que han suscitado ha tenido siempre un carácter más local. De los últimos años del siglo XIX merecen destacarse los apuntes biográficos escritos por el médico Enrique Bertrán Rubio en 1886, con motivo de la colocación del retrato de Salvà en la galería de catalanes ilustres del Ayuntamiento de Barcelona; la larga entrada que le dedicó Antonio Elías de Molins en su *Diccionario biográfico y bibliográfico de escritores y artistas catalanes del siglo XIX*, de 1895; y también los discursos pronunciados en el homenaje que le tributó la Academia de Medicina de Barcelona el penúltimo día de 1900, por Tomás Escriche, Lluís Comenge i Ferrer y el célebre médico y político Bartomeu Robert i Yarzabal. De tiempos más recientes, y dejando aparte un cierto número de artículos aparecidos en actas de congresos científicos y revistas especializadas, hay que citar dos libros, *La contribució catalana al telègraf elèctric (Francesc Salvà i Campillo) 1751-1828*, de Josep Iglésies (1965), y muy especialmente *Ciència y Tècnica a la Il·lustració: Francesc Salvà i Campillo (1751-1828)*, de Santiago Riera i Tuèbols (1985).