

NARCÍS VIDAL I CAMPDERRÓS I L'AURORA BOREAL OBSERVADA A BARCELONA EL 1839

FRANCESC X. BARCA SALOM
Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica

Narcís Vidal i Campderrós and the aurora borealis observed in Barcelona in 1839

Les aurores són unes resplendors que apareixen en latituds polars. Se les anomena així per la seva semblança amb el naixement del dia; són boreals si tenen lloc a l'hemisferi nord i australs si apareixen al sud. En aquest article, recollim les dades sobre l'aurora boreal que va observar, per encàrrec de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, l'acadèmic Narcís Vidal i Campderrós a Barcelona el 22 d'octubre de 1839. Anàlitzem el seu contingut i les interpretacions de l'autor. Finalment, valorem la difusió de la memòria a través de la premsa en el camp científic i el de la divulgació.

Paraules clau: aurora boreal, astronomia, Narcís Vidal, Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, segle XIX.

The aurora borealis is an intense light in latitudes near the poles. It is known as aurora borealis in the northern hemisphere and aurora australis in the southern hemisphere. This paper focuses on the report made by Narcís Vidal i Campderrós (1792-1876), who made it after being commissioned by the Royal Academy of Sciences and Arts of Barcelona to observe the aurora borealis on the 22nd October 1839 in Barcelona. The significance of the report is analyzed and its diffusion in the press is addressed.

Keywords: aurora borealis, astronomy, Narcís Vidal, Royal Academy of Sciences and Arts of Barcelona, 19th Century.

La incertesa de les aurores en el passat

Els antics creien que les aurores eren uns meteors accidentals, uns prodigis o un signe de còlera del cel. Per això es fa difícil distingir a partir de les informacions que ens donen el que era aurora i el que no ho era. De vegades es pot intuir que es tracta d'una aurora quan els historiadors parlen de presagis de grans batalles o de prediccions d'esdeveniments excepcionals.¹ No obstant això, de vegades se les confonia amb els meteors ignis o amb les cues d'alguns cometes. Per bé que es pot afirmar que en tots els segles hi ha hagut moments en què les aurores boreals s'han mostrat en tota la seva esplendor.²

El primer gran estudi sobre les aurores va ser publicat per Mairan (Mairan, 1733). Aquest autor francès va elaborar un excel·lent tractat que conté un primer catàleg d'aquest esdeveniment des del segle VI fins al segle XVIII format per una

1. Ciceró sembla que en va veure una, ja que diu: «hem vist torxes ardents cap l'occident i el cel tot en foc». Cap al 450, Isidor de Sevilla esmentava que abans de l'entrada d'Àtila a Itàlia hi va haver signes en el cel (Mairan, 1773: 159).

2. El 18 de novembre de 1465 va circular la notícia que un cometa cauria sobre París. Però ni Leibnitz ni Hevelius en van parlar, d'aquest cometa. Hevelius, en canvi, va esmentar altres fenòmens que tingueren lloc entre 1461 i 1463 que bé podrien ser aurores (Mairan, 1773: 170).

llista de 229 aurores de l'any 502 al 1731. En aquest catàleg es pot constatar que hi ha anys amb una major intensitat i altres amb molta menys. Tanmateix, la certesa de les aurores antigues és dubtosa, ja que estan lligades a esdeveniments històrics i, a més, era difícil distingir en aquells anys entre aurores o cometes. En canvi, les del segle XVIII presenten major fiabilitat. A la taula 1 reproduïm el resum del catàleg tal com el proporcionà el seu autor.

DE L'AUREORE BORÉALE, Sect. IV. 199

TABLE abrégée, ou Réduction du Dénombrement précédent.

AURORES BORÉALES qui ont paru.	Janvier.	Fevrier.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	SOMMES pour les Années.
De 500 à 1550	5	1				1	2	3	7	3	5		27
De 1550 à 1622	2	7	1	2		1	1	3	6	4	1		28
De 1622 à 1707	1						***						4
De 1707 à 1716		1	2					1	1		2		7
En 1716			2	3								2	7
En 1717	4							1					5
En 1718			1					4	1	1	1		8
En 1719		1	2	1							3	1	8
En 1720	1	3	1					1	2		1	1	10
En 1721	2	2	1					2	1				8
En 1722	4	1						4	4	1	1		15
En 1723	1	1	3	1				1		1	1	1	10
En 1724			1							1			2
En 1725	1									3			4
En 1726								1	3	3			7
En 1727	3		3						2				8
En 1728		4	3	3		1	3	3	4	6	3		30
En 1729	1				1	2			2	1	1		8
En 1730	1	2	1	2		1			2	4	3		16
En 1731								5	10			2	17
Sommes pour les Mois.	21	27	22	12	1	5	7	9	34	50	26	15	Somme totale 229

Taula 1. Resum de les aurores hagudes entre l'any 500 i el 1731 (Mairan, 1773: 199).

El 1855, l'acadèmic Manuel Rico Sinobas va elaborar un catàleg de les aurores vistes a Espanya des de 1701 fins a 1848. En aquest es pot constatar que el període de 1780 a 1825 és força interessant perquè posa de manifest que al principi del segle XIX hi va haver una època d'escàs nombre aurores que va coincidir amb una baixa activitat solar. És l'anomenat Dalton Mínim. Els registres de les taques solars en aquests anys foren escassos, per això les sèries de les aurores que es conserven d'aquest període tenen un valor addicional. Amb les dades de Rico hem elaborat una taula (taula 2) similar a la que havia proporcionat Mairan. Hi ha un total de 39 aurores i després del màxim hagut cap a 1788 i 1789 no hi ha cap altre registre fins al 1831 (Rico, 1855: 80). Aquest és el mínim secular que, com hem dit abans, es coneix com a Dalton Mínim.

Aurores Boreals	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Totals
1701													1
1726			1							1			2
1737												1	1
1770	1												1
1773							1						1
1777					1					1			2
1778		1				1			1				3
1779		3	1								1		5
1780		1					1						2
1787			1				1						2
1788		2	1			1		2	1	2			9
1789			1							1			2
1831	1												1
1836										1			1
1837				1*									1
1839										1			1
1845												1	1
1847										1			1
1848										1	1		2
Suma per mesos	2	7	5	1	1	2	3	2	2	9	2	2	Total 39

Taula 2. Resum de les aurores boreals observades a Espanya des de 1701-1848 (Rico, 1855: 77-91).

La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona i les observacions de les aurores.

Des dels inicis de la constitució de la Conferència Físicomatemàtica Experimental, embrió de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, a mitjan segle XVIII, hi va haver un interès per l'observació dels fenòmens astronòmics i meteorològics. Així doncs, el 1766, el secretari d'aquesta institució, Joan Antoni Desvalls, va dur a terme una observació sobre l'aurora succeïda el 2 de juny de 1766 i ho va reflectir en un text manuscrit (Desvalls, 1766). Poc després, Pau Balmas va escriure unes reflexions sobre una aurora boreal succeïda el 1769 que també va deixar manuscrites (Balmas, 1769a; b). El 1770, Francesc Subiràs va realitzar les observacions de l'aurora boreal del 18 de gener de 1770 (Subiràs, 1770) que també va ser vista des de Còrdova i recollida pel catàleg de Rico Sinobas. Ja a principis de segle, el 1801, l'acadèmic i militar Salvador Sanjoan i Fuster va dissertar sobre la causa de l'aurora Boreal (Sanjoan, 1801) i, després de la guerra del Francès, el metge, catedràtic de física de la Junta de Comerç i acadèmic Pere Vieta i Gibert va presentar el 1814 una resposta a la pregunta apareguda al Diari de Barcelona respecte a un fenomen atmosfèric succeït el 1814 (Vieta, 1814), i l'any següent va presentar una memòria a l'Acadèmia titulada *Auroras boreales. Diferencia que hay entre ellas y los fenómenos de luz observados en plagas ecuatoriales de la atmósfera* (Vieta, 1815).

Tots aquests treballs sobre diversos fenòmens atmosfèrics posen de manifest la preocupació dels acadèmics sobre aquesta temàtica, però no deixen de ser observacions puntuals. Tanmateix, l'exemple més significatiu de rigor i continuïtat en les mesures meteorològiques ens el dona l'acadèmic Francesc Salvà i Campillo. Aquest metge, conegut també pels seus invents, a més de llegir diverses memòries sobre meteorologia i construcció d'instruments meteorològics a la Reial Acadèmia de Ciències, va fer observacions meteorològiques a Barcelona de manera continuada durant prop d'una cinquantena d'anys. Les observacions fetes per Salvà es conserven a l'arxiu de la Reial Acadèmia de Medicina en tres volums, dels quatre inicialment existents, de taules meteorològiques. Aquests volums recullen dades sistemàtiques de temperatura, pressió, direcció del vent, estat del cel i altres observacions i comentaris de fenòmens diversos com les aurores boreals. Les mesures comencen l'1 de gener de 1780 i acaben el 31 de desembre de 1825. Solament falten les corresponents al tercer volum, de 1800 a 1811, que està perdut. Les activitats de Salvà van ser seguides per la Societé Royale de Médecine de París i, com que va ser corresponsal del *Memorial Literario* de Madrid, aquesta revista va incloure des de 1786 fins a 1790 les dades meteorològiques de Barcelona que havia registrat i les va publicar juntament amb les de Cadis i Madrid. Salvà va dedicar molta atenció als focs de Sant Elm, a les aurores boreals i als llamps. A finals del segle XIX es va començar a reconèixer que els focs i les aurores eren de natura elèctrica, els llamps van trigar una mica més a ser reconeguts.

El que sorprèn d'aquestes observacions és la freqüència elevada amb què hi havia aurores entre 1786 i 1789: Salvà n'esmenta 7 i descriu la primera que va tenir lloc el 1787 amb aquests termes:

«La aurora boreal del día 13 de Julio empezó a descubrirse hacia las nueve y cuarto de la noche, pero las nubes negras, que casi cubrían todo nuestro hori-

zonte, impidieron ver su extensión, duración, movimiento y brillantez. Lo poco que se vio de ella era de color bermejo muy vivo, pero tal vez resaltaba más, cerca de las nubes negras que la rodeaban. A las once había pocas nubes, y la aurora boreal solamente se veía un poco hacia el NO» (Sánchez-Miñana, 2000: 194).

El catàleg de Salvà va ser incorporat al catàleg d'aurores de Rico Sinobas en el segle XIX. Ara bé, recentment, uns professors de la Universitat d'Extremadura i de la Universitat de Barcelona han accedit als manuscrits originals de Salvà on hi ha les dades meteorològiques i han pogut confirmar la procedència de les dades de Rico Sinobas.

El nombre d'aurores detectades per Salvà és molt petit comparat amb el que donen altres registres del centre d'Europa perquè la latitud geomagnètica és diferent. Tanmateix, les dues sèries mostren un màxim al voltant de 1787-1788. A més, indiquen el dramàtic decreixement del nombre d'aurores a Barcelona pels volts de 1793 a causa del mínim secular de l'activitat solar i la lenta però constant disminució de la latitud geomagnètica del lloc de l'observació (Vaquero, 2010: 1388-1392).

L'aurora del 22 d'octubre de 1839

El 1839 va tenir lloc una altra aurora i la Reial Acadèmia, per analitzar aquest fenomen, va acordar que la Secció de Ciències Físicomatemàtiques fes una descripció del que havia de succeir el 22 d'octubre de 1839 i va encarregar aquest treball a l'acadèmic Narcís Vidal i Campderrós, al qual ajudaren els també acadèmics Agustí Yáñez, Josep Arrau, Antoni Puig i Feliu Falguera.

Narcís Vidal va elaborar una memòria que va llegir en la sessió de 18 de desembre d'aquell any, en la qual començava per reconèixer que les aurores eren uns fenòmens que es resistien a ser interpretats i que causaven sensació per la figura que descrivien, l'aparença que prenien, l'alçada variable en què succeïen i els canvis de colors que presentaven. Tot seguit passava a descriure com havien anat els fets:

«Nebuloso amaneció el día 22 de octubre, mantúvose en tal estado la atmósfera hasta muy entrada la noche que cayó una pequeña lluvia durante la cual ascendió el barómetro, en pocos momentos, cosa de una línea, sin apercibirse alteración sensible en la temperatura. Insinuose más adelante el viento del N que despejando la atmósfera, especialmente por esta parte, la dejó en sereno muy húmedo. A eso de las 4 aparecieron hacia el punto del norte de esta ciudad dos encorvadas columnas luminosas de color de púrpura bastante subido, cuasi iguales en dimensiones y dirigidas la una hacia el NO y la otra hacia el NE, extendiéndose de N a S por arriba y por abajo; pero más por encima que por debajo. Estas dos columnas, que si bien separadas al principio estaban a poca distancia y convergentes por la parte superior, se fueron mutuamente acercando y terminaron por unirse lenta y gradualmente desde dicha parte superior hasta poco más abajo del polo. Desde el último punto de reunión hasta la parte inferior de ambas columnas se formaba una especie de segmento parabólico cuyo vértice se hallaba inmediato al N y un poco hacia el

O, de modo que manifestaba entonces el fenómeno, una figura oval estribada casi simétricamente sobre el insinuado segmento, que era de color blancuzco, de suerte que la masa purpúrea se parecía bastante a la figura de un riñón (véase la lámina que se acompaña)» (Vidal: 1839).

Per facilitar la comprensió del text escrit, Narcís Vidal va fer un dibuix de la imatge que mostrava el cel i que hem reproduït a la figura 1. En aquesta es pot veure una ombra en forma de ronyó, com descriu en el text.

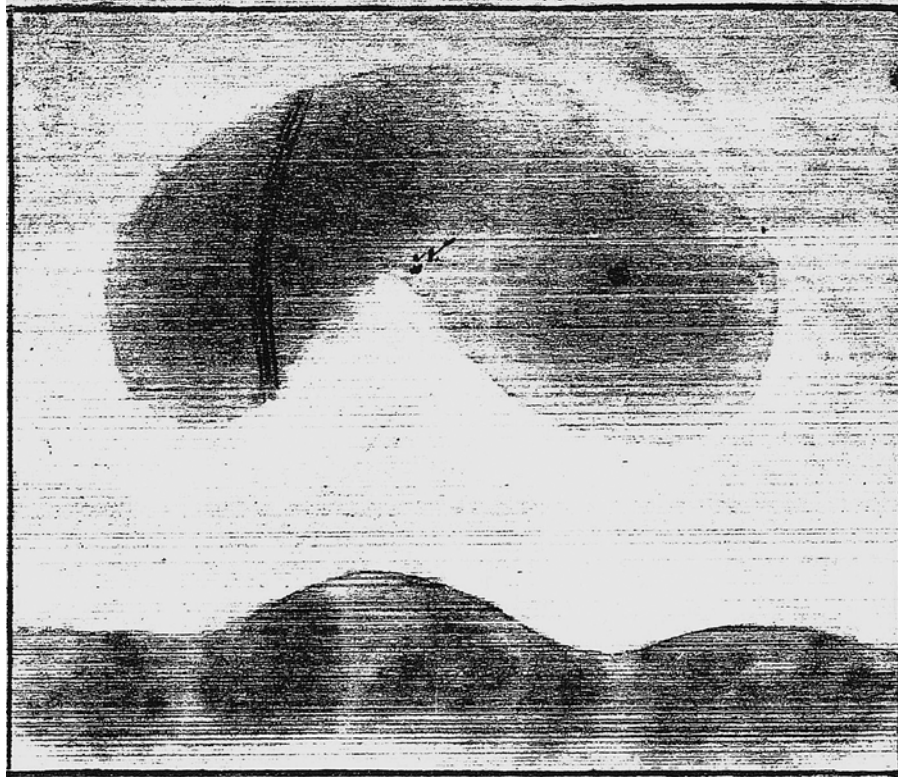


Figura 1. Dibuix de l'aurora boreal de 22 d'octubre de 1839 (Vidal, 1839).

Dades biogràfiques de Narcís Vidal

Narcís Vidal i Campderrós va néixer a Barcelona el 31 d'octubre de 1792. La seva partida de naixement, escrita en català pel capellà que el va batejar, indicava que el seu pare era passamaner, és a dir, menestral que fabricava o venia objectes sumptuaris de seda de mida petita com cintes o cordons. També ens confirma que li van posar el nom en català, per bé que després, al llarg de la seva vida, per raons

diverses va signar molts cops com a Narciso. En el bateig hi van fer de testimonis el farmacèutic Vicens Ferranto i una jove donzella anomenada Francisca Ferrer.³

No sabem on va aprendre les primeres lletres i el llatí, però abans de 1811 ja treballava d'escrivà a Vilanova i la Geltrú. Precisament aquest mateix any, en plena guerra del Francès, Narcís Vidal va incorporar-se a l'exèrcit com a soldat al Batalló de Tarragona, on va ser caporal primer i on va fer també d'escrivà i va ajudar a portar la comptabilitat.⁴ El capità del Batalló de Voluntaris de Tarragona, en primer lloc, i el coronel i primer comandant de les tropes lleugeres on havia servit Narcís Vidal, en segon lloc, van emetre uns certificats, uns anys després, on s'indicava amb més detall les activitats que havia dut a terme durant la seva estada a l'exèrcit:

«por disposición mía, desempeñó el empleo de escribano en las causas criminales que se formaron por el cuerpo, a varios individuos por delitos cometidos, y también a los Contrabandistas, Desertores y Malhechores, que fueron aprehendidos por las partidas de dicho Regimiento cuando se le empleó en su persecución: fue empleado de Escribiente en la mayoría del expresado Cuerpo, y posteriormente le comisioné con los habilitados para la formación de los ajustes del Cuerpo, con las oficinas de cuenta y razón, habiéndose comportado con mucha legalidad en el manejo de los intereses que se le han confiado y finalmente todas las comisiones que se le han cometido las ha desempeñado con la mayor actividad, inteligencia y exactitud habiendo observado muy buena conducta y mucha honradez; y hallado en varias acciones de guerra que tuvo el expresado Regimiento» (Expedient AHICPB).

Mentre encara era a l'exèrcit durant el període 1818-1819, amb 26 anys, va seguir un curs de lògica en el Convent dels Agustins de Barcelona, com li ho va certificar anys després qui havia estat professor seu, el teòleg i rector del Col·legi dels Agustins a Tarragona, Felix Torà.⁵

3. «Als trenta y hu de Octubre de mil setcents noranta dos per mi baix firmat fou batejat Narcís Vicens Claudi, fill legítim y natural de Narcís Vidal Passamaner y de Josepha Campderrós. Confirmat PP. Vicens Ferranto Apothecari y Francisca Ferrer Donsella = Vicens Broqueta y Curat» [sic] (Expedient AHUB.).

4. «En el año de mil ochocientos once, le cupo en la misma la suerte de soldado y agregado al Batallón de Tarragona, en el que sirvió en clase de Cabo, puede decirse que continuó el estudio de la práctica porque por su pericia y acreditada honradez, se le confiaron varias comisiones en el Cuerpo en cuya Mayoría estuvo también haciendo trabajos de importancia y durante el servicio fue Escribano Actuario en varios procesos que se siguieron sobre delitos militares y otros que se formaron para la persecución de contrabandistas, desertores y malhechores que era lo que se ocupaba exclusivamente el referido Batallón, sin que por esto dejase de sobresalir por su valor militar en los diferentes ataques en que se halló contra las tropas francesas habiendo merecido en su consecuencia que concluido su empeño en mil ochocientos veinte se le diese su licencia absoluta» (Expedient AHICPB).

5. «Certifico: Que en el curso público de Filosofía que dicté en el Convento de PP Agustinos de la Ciudad de Barcelona cursó y ganó D. Narciso Vidal natural de dicha ciudad de Barcelona el primer año escolar que fue el de lógica empezando en el mes de septiembre de mil ocho cientos diez y ocho y concluido en el de Junio de mil ocho cientos diez y nueve, habiendo acreditado siempre una buena conducta tanto en lo moral como en lo político, y deseo de aprovechar en su carrera. Y para que conste doy la presente certificación firmada de mi mano en la ciudad de Tarragona a veinte de mayo de mil ochocientos treinta y cuatro. Fr. Felix Torá» (Expedient AHUB).

El 1820 va obtenir la llicència absoluta de l'exèrcit i aleshores es va apuntar a les classes de Matemàtiques que impartia Onofre Novellas a la Junta de Comerç. Aquí va seguir també les classes de Física amb Pere Vieta i les de Química Aplicada a les Arts que impartia Josep Roura. El 26 de setembre de 1824 va participar en l'examen públic de matemàtiques defensant temes de càlcul infinitesimal conjuntament amb altres deixebles destacats de manera que:

«Remontándose a las diferencias de un orden superior manifestó su uso no solo para los desarrollos en serie de las funciones algebraicas sino también para el cálculo de las diferencias finitas, terminando su discurso con la diferenciación.»⁶

Durant tots aquest anys, va compaginar els estudis amb un treball de passant en el despatx del notari Bruno Petrus i Constansó de 1820 a 1823 i de 1824 a 1830, segons ho va certificar aquest notari uns anys més tard.⁷ Posteriorment, va seguir un curs particular de metafísica i ètica impartit el 1835-1836 per l'higienista Pere Felip Monlau.⁸ Durant el mateix període va assistir a les classes d'astronomia que Onofre Novellas impartia a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts. Un curs al qual també van assistir com a alumnes Llorenç Presas i Josep Oriol Bernadet entre altres deixebles.⁹

El 22 de juliol de 1836 va accedir a la RACAB guiat per Novellas mitjançant la lectura d'una memòria d'ingrés sobre astronomia: *Origen y progresos de la astronomía antigua y moderna y ventajas de esta ciencia*. Un cop admès, es va incorporar a la secció de ciències fisicomatemàtiques i l'any següent i fins al 1844 va impartir les classes de Geografia i Cronologia en aquesta mateixa institució en substitució de Pere Felip Monlau, que a causa de les seves activitats polítiques havia estat deportat i posteriorment va haver d'exiliar-se (Bujosa, 1995: 66).

El 1836, Narcís Vidal va presentar tota la documentació dels estudis que havia realitzat i es va matricular del que li quedava per obtenir el batxillerat en lleis en

6. Narcís Vidal va intervenir el primer dia en tercer lloc darrere de Juan Antoni Alart i Mates i Josep Fàbregas i Bahamonde. El segon dia hi participaren tres deixebles més: Francesc Llunell i Espona, Gil Bonaventura Fabra i Illa, i Teodor Vilardebó i Salas (*Lligall CI*, 2, p. 31-33. Arxiu Junta de Comerç; Biblioteca de Catalunya).

7. «Bruno Petrus y Costansó Notario Real y Causídico vecino de la presenta Ciudad = Declaro: Que D. Narciso Vidal y Campderrós entró a trabajar en mi despacho en clase de amanuense en seis de febrero de mil ochocientos veinte y uno habiendo continuado hasta el Agosto de mil ochocientos veinte y tres en que cesó de venir a trabajar con motivo de la suspensión del negocio por la aproximación de la Tropas Francesas. Que en diez y seis de Mayo de mil ochocientos veinte y cuatro volvió otra vez a trabajar en mi despacho en la misma clase de amanuense hasta siete de Noviembre de mil ochocientos treinta; y que durante estas dos épocas se portó con toda honradez y legalidad desempeñando con exactitud cuanto le encargaba. Y para que conste a solicitud del mismo interesado doy la presente declaración en Barcelona a veinte y cinco de Enero de mil ochocientos treinta y tres» (Expedient AHICPB).

8. «El abajo firmado Doctor en Medicina y cirugía certifico = Que D. Narciso Vidal y Campderrós cursó, bajo mi discusión y enseñanza particular, durante el año escolástico de mil ochocientos treinta y cinco a mil ochocientos treinta y seis, la Ética y demás materias correspondientes al tercer año de filosofía según el plan de estudios vigente» (Expedient AHUB).

9. Hi van assistir 11 alumnes més 3 oients. Francesc Barba, Juan Nolla, Ramon Barraceta, Pere Canti, Llorenç Presas, Francesc March, Josep Tusquets, Josep Cerdà, Narcís Vidal, Josep Oriol Bernadet i General Espalter. Els oients foren: Raimon de Casanovas, Miquel Arnús i Francesc Mata (Barca, 1995: 48).

els, encara provisionals, Estudis Generals de Barcelona. Els estudis del Convent dels Agustins i de la Junta de Comerç li van ser convalidats, segons diu l'expedient, perquè: «*todos los dichos estudios los tiene incorporados esta Universidad*», mentre que el curs de metafísica i ètica que havia rebut —com deia ell— en conferència privada, li fou també reconegut mitjançant examen:

«Y lo fue incorporado mediante examen en los Estudios generales establecidos en esta Capital con arreglo a la Real Orden de veinte y dos de septiembre de mil ochocientos treinta y cinco» (Expedient AHUB).

El grau de batxillerat en aquella època tenia una validesa universitària i unes atribucions superiors a les que tindria amb posterioritat, mentre que la llicenciatura era curta i s'assemblava més a un postgrau. A Narcís Vidal, per concloure el batxillerat en lleis, li va caldre completar els estudis amb les matèries de dret. Així, el curs 1836-1837 va estudiar els elements del dret natural i de gents i els principis de la legislació universal, i el 1837-38 els elements del dret romà i la seva història. El curs següent va completar els elements de dret romà i del públic en general, i el 1839-1840 el dret públic i civil i criminal d'Espanya, les institucions canòniques i el dret públic eclesiàstic. El 1840 va demanar presentar-se a l'examen de batxiller, però no va ser admès per 3 vots sobre 5 i va haver de repetir les matèries del darrer curs. Finalment, el 1842, amb 50 anys d'edat, va aconseguir examinar-se i obtenir el grau de batxiller en lleis en la ja establerta Facultat de Jurisprudència, de manera que Vidal va poder viure com a alumne tot el procés de restauració de la Universitat de Barcelona en matricular-se quan encara depenia de la Universitat de Cervera i titular-se quan ja estava novament establerta a Barcelona. Dos anys després, el 1844, obtingué la llicenciatura en dret després d'aprovar els cursos de dret patri, de llatí i de dret polític i constitucional. El 22 de juny de 1844, va examinar-se de la llicenciatura i va ser declarat «*Hábil para el ejercicio de la licenciatura*» (Expedient AHUB).

Tota aquesta activitat d'alumne la compaginava amb les seves activitats a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts, on va ser escollit el 1839 com a secretari segon i on va encarregar-se de la descripció de l'aurora boreal del 22 d'octubre d'aquell any per encàrrec de la secció a què pertanyia. Posteriorment, va ser secretari de la secció fisicomatemàtica entre 1841 i 1843, i el 1844 fou escollit com a bibliotecari d'aquesta societat científica (Expedient ARACAB) (Nòmina, 1909: 120-121). Però ni les activitats d'alumne ni les d'acadèmic li deuri reportar ingressos per subsistir i per això, quan va deixar de treballar pel notari Bruno Petrus, va treballar pel llicenciat Juan Costa, que era advocat del Col·legi de Barcelona i amb ell es va ocupar de diverses passanties i va fer d'escrivent:

«*dedicándose en ambas pasantías a trabajar incesantemente en ejercicios teóricos y prácticos del oficio, sirviéndoles de amanuense que es el nombre que allí se les da a los pasantes dando cuenta de los expedientes, haciendo relaciones, extractos y ejecutando todas cuantas diligencias se ofrecen en el desempeño del oficio de causídico, según lo acreditan las certificaciones del número tercero*» (Expedient AHICPB).

Per això, el 1833 va sol·licitar entrar al cos de notaris reials i causídics. Les ordenances exigien que per accedir d'escrivà causídic, a més de superar unes proves, s'havia de viure a casa d'un altre escrivà col·legiat pagant-se de la seva butxaca la manutenció i allotjament. Narcís Vidal tenia una llarga experiència en aquestes pràctiques de passantia notarial. A més, aquell any s'havia promulgat una Reial Ordre que protegia els militars retirats de manera que els permetia la seva integració social. Per exemple, facilitava la seva incorporació al gremi del comerç sense passar per l'aprenentatge. Totes aquestes circumstàncies van afavorir que li concedissin dispensa per accedir al Cos de Notaris Causídics:

«Se dispensa a D. Narciso Vidal el requisito exigido por las Ordenanzas de Escribano Causídico de Barcelona de que para la práctica haya de residir de continuo comiendo, bebiendo y durmiendo en la Casa de Escribano Colegiado. Pagándose por dicho D. Narciso Vidal lo que está asignado a todo el que haya de matricularse, abónensele y sírvanle a su tiempo para optar Plaza de número los años de Práctica de Escribano que acredita haber tenido tanto mientras fue militar como después con el Escribano Colegiado D. Bruno Petrus. Madrid once de octubre de mil ochocientos treinta y tres» (Expedient AHICPB).

Tot i el reconeixement del dret a exercir de Notari Causídic, el camí per aconseguir una plaça de ple dret va ser llarg i dificultós, ja que va començar el mateix any 1834 i no va concloure fins al 1842. El 1834 Narcís Vidal demanava que li concedissin la plaça de Notari Reial i Causídic de Barcelona que havia deixat vacant Josep Balins per defunció. Amb la documentació presentada, Narcís Vidal incorporava un certificat del notari José Antonio Badia, amb qui col·laborava.¹⁰ No obstant això, en aquesta ocasió el Col·legi de Notaris Causídics va optar per atorgar la plaça a un altre a qui va considerar amb més drets. El 1840 Narcís Vidal va reclamar per a ell la plaça dita d'estrany, que estava vacant. Des de l'Ajuntament, però, es va reclamar als Priors i Síndics del Col·legi que la retinguessin i ho comunicuessin a l'interessat. Finalment, el 1842, a causa de la defunció del procurador Ramón Comas del Bregar, fou concedit a Narcís Vidal el títol i va ser admès al Col·legi de Procuradors, tot dispensant-lo de fer l'examen preceptiu pel fet que ja era advocat. D'aquesta manera, el 25 de febrer d'aquell any va fer el tradicional jurament:

«¿Juraís a Dios y a los Santos Evangelios, obedecer a los Priores, guardar secreto en todo lo que se tratare así en juntas generales como en particulares, no prestar directa ni indirectamente el nombre a persona alguna, excepto en los casos prevenidos en las ordenanzas, y que las obedeceréis en todas sus partes?» (Expedient AHICPB).

10. «D. Jose Antonio Badia Notario Real y Causídico Numerario del Colegio de la Real Audiencia infrascrito = Certifico: Que D. Narciso Vidal y Campderrós habilitado en su práctica para Notario Real y Causídico por el Real y Supremo Consejo, ha hecho con el infrascrito los seis meses de conferencia que previenen las Reales Ordenanzas vigentes en dicho Colegio, y para que conste y a solicitud de dicho interesado le libro la presente que firmo en la Ciudad de Barcelona a los veinte de Abril del año de mil ochocientos treinta y cuatro = Jose Antonio Badia» (Expedient AHICPB).

La procuradoria de Narcís Vidal estava encara en funcionament el 1872, tot i que el nostre biografiat era octogenari.

El 1845, poc després de llicenciar-se en dret, Narcís Vidal va ingressar també al Col·legi d'Advocats de Barcelona, per bé que no va exercir com a tal. Solament va intervenir en dos processos: el primer, que va tenir lloc el 1858, era un plet entre els germans Fàbregas i els germans Gil. Respecte a aquest litigi, Narcís Vidal va demanar al Col·legi que se l'habilités per defensar-se personalment. El segon, que va tenir lloc el 1864, va implicar a diversos litigants i Narcís Vidal va actuar en nom d'ells a propòsit de l'increment de la despesa de validació de poders que es veien obligats a abonar els notaris, jutges i advocats, i que els resultava insostenible (Expedient AHCAB).

Les activitats de procurador no van impedir a Narcís Vidal continuar activament a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts. Així, el 1842 va col·laborar amb Onofre Novellas i Josep Oriol Bernadet en l'organització de les sessions que el calculista mental Vito Mangiemelle va dur a terme a Barcelona (Barca, 2005: 32). Del 1845 al 1854 va tornar a ser escollit com a secretari de la secció físicomatemàtica i el 1854 va llegir un elogi fúnebre sobre el naturalista Josep Salvador i Soler (1804-1855), mort en un tràgic accident i que fou el darrer d'una nissaga familiar dedicada a les ciències naturals a Barcelona (Expedient RACAB).

La Reial Acadèmia, cap al 1860, patia una certa crisi interna pels pocs treballs presentats pels seus membres i, per això, es va crear una comissió a fi de redreçar aquesta situació (Barca, 2010).¹¹ Aquesta, en el seu informe, va recomanar que es procedís a la jubilació de quatre acadèmics amb motiu de la seva edat avançada. Va aconsellar aplicar el rigor dels estatuts a nou acadèmics més, dos d'ells membres de la noblesa. Tanmateix, a altres dos els va dispensar de la dimissió a causa del seu mal estat de salut. I, finalment, va proposar que alguns acadèmics que ja no vivien a Barcelona passessin a la condició de corresponents. Aquests canvis havien de produir una sèrie de vacants que calia anunciar per tal que fossin cobertes per nous acadèmics.¹² Arran d'aquests fets, alguns membres van demanar passar a

11. El 15 de febrer de 1860, l'acadèmic Hilarión Bordege es va queixar de manera explícita sobre aquest fet particular i va destacar la falta de compliment dels acadèmics en les sessions de torn i en les comissions (Llibre d'Actes, 15-02-1860).

12. «Los que suscriben reunidos para dar cumplimiento a lo acordado por esta Academia en sesión del doce del corriente según se desprende del contenido del oficio de fecha de 13 del mismo, que obra en su poder, han estudiado y discutido extensamente acerca los obstáculos que se oponen a la marcha regular de los asuntos que constituyen su verdadero objeto, a fin de proponer medios de vencer aquellos, y de trazar la marcha sucesiva de esta Corporación digna de todos conceptos de figurar entre las más importantes del país; después de lo cual tienen el honor de proponer a la Academia lo siguiente:

1º Que se recuerde a los Socios a quienes corresponde turno literario o artístico en el presente año académico, el artº 24 de los Estatutos, al cual la Academia dará riguroso cumplimiento advirtiéndoles a aquellos que han dejado de cumplir que la lectura de su trabajo debe necesariamente preceder a la del que hicieren los Señores Socios que según la Tabla de distribución de trabajos debían hacerlo con posterioridad a menos que aleguen una razón atendible en concepto de la Academia.

2º Que en atención a lo avanzado de la edad y quebrantada salud de los S.S. D. Juan Bº Foix, D. Antonio Monmany, D. Salvador Devesa y D. Ramon de Casanova, socios de número de esta Corporación que prestaron a su tiempo importantes servicios, debiera la Academia concederles y anunciarles la jubilación, a fin de que las vacantes que resultasen pudieran llenarse mediante personas de probada aptitud y celo.

la condició de jubilats i d'altres van dimitir.¹³ Narcís Vidal va optar per jubilar-se el 1862 adduint malaltia. Tanmateix, l'any següent, va tornar a aquesta institució i fou escollit director de la secció físicomatemàtica i el 1864 fou nomenat president de la Reial Acadèmia.

Narcís Vidal i Campderrós va morir a Barcelona el 14 d'octubre de 1876 a l'edat de 84 anys.

Objectiu i repercussions de la memòria

Narcís Vidal en la memòria sobre l'aurora manifestà que pretenia, d'una banda, donar a conèixer l'esdeveniment i, de l'altra, allunyar supersticions. Per a la primera cosa calia que se'n fes una descripció acurada cada cop que succeïa un fenomen com aquest per tal d'ajudar, així, al seu coneixement: «*cuando menos semejantes descripciones siempre serían de importancia para el progreso de la física*». L'altra raó per realitzar la descripció era perquè servís per evitar supersticions: «*contribuirían mucho a desvanecer el terror que suele infundir a ignorantes y supersticiosos al ver de improviso invadida gran parte del espacio por una masa luminosa en cuyas decoraciones creen están las señales de alguna horrible calamidad*». Vidal reflexionava sobre els efectes que en la població poc preparada tenien les aurores: «*las apariencias de tan extraordinario fenómeno alarman a los demasiado crédulos en cosas sobrenaturales sembrando el espanto y el terror entre la gente sencilla y poco cauta; preciso será [elaborar aquesta memòria] para desvanecer tamaña preocupación y para que queden debidamente cumplidas las benéficas miras de la Academia*» (Vidal, 1839).

L'observació de Narcís Vidal va complir en bona mesura amb el primer dels objectius, ja que la seva memòria va tenir certa difusió. Així doncs, va ser transcrita en la seva part més important en el catàleg de Rico Sinobas per explicar les característiques d'aquest fenomen concret. També se'n van fer ressò alguns diaris. En aquest sentit, *El Constitucional* —núm. 200— va reproduir també un fragment de la seva memòria (S/A, 1840: 2) i el *Guardia Nacional* en va parlar en el núm. 1421 (S/A, 1839: 3). Altres diaris recolliren dades d'una observació de la mateixa aurora feta des de Madrid. Aquest fou el cas d'*El Constitucional*, núm.163 (CN, 1839: 3) i d'*El Genio de la Libertad* del 13 de desembre de 1839 que reproduïx el mateix article.

³ *Que se anuncie a los S.S. D. Vicente Joaquín Bastús, D. Miquel de Foixa, al Sr. Marqués de Alfarrás, D. Jayme Llansó, Sr. Conde de Fonollar, D. José Antonio Elias y D. José Esplugas, que la Academia entiendo que han hecho dimisión del título de Socios según el artículo 24 de los Estatutos y que se consideren en lo sucesivo como corresponsales D. José Alemany, D. Pablo Miró y D. Francisco Peradaltas residentes en la Corte. Con respecto a los S.S. D. Antonio Falcó y D. Leandro Ardevol la Comisión opina que si bien se hallan excluidos por el artículo 24 arriba mencionado puede considerarles en lo sucesivo como Socios, atendiendo el mal estado de su salud; la Academia resolverá lo que tenga por conveniente*» (Llibre d'Actes, 26-01-1860).

13. Així, Francesc de Casanovas va renunciar al títol d'acadèmic, el 1861, per no poder complir amb els seus deures (Llibre d'Actes, 17-01-1861). Narcís Vidal per malaltia, el 1862 (Llibre d'Actes, 30-10-1862), i el propi Hilarión Bordege, el 1863, van demanar de jubilar-se (Llibre d'Actes, 5-11-1863). D'altres s'afanyaren a enviar els seus treballs, com Joaquim Bastús, que havia passat a corresponent, que va enviar a l'Acadèmia: «*una cerradura Árabe de madera con su respectiva llave de madera que recibió del Cairo*» (Llibre d'Actes, 1-03-1860).

El que no va aconseguir la memòria de Narcís Vidal va ser eliminar les alarmes socials que les aurores generaven. No tenim informació sobre si la de 1839 va generar alguna mena d'impacte ciutadà. Ara bé, uns anys després (el 1848) va tenir lloc una altra aurora que va donar lloc a un incident recollit als diaris. *La Espanya* el 24 de novembre contava la notícia següent amb aquests termes:

«*Escribe de Huelva con fecha 18 --Ha tenido lugar en esta capital en la noche de ayer una escena arto lamentable. Por mandato del señor arzobispo de esta metrópoli tenemos, después de haber recorrido varios pueblos de la provincia, a tres padres misioneros exreligiosos capuchinos, los cuales dieron hace tres días, principio a su santo cometido. Estando en plática a noche, uno de los puntos que el orador toco en su sermón, fue la destrucción por fuego del cielo, de las ciudades de Sodoma y Gomorra, enviado por Dios en castigo de los pecados libidinosos de sus habitantes. En este tiempo apareció hacia el N. un terrible meteoro ígneo llamado Aurora boreal, lo cual visto a la salida de la iglesia por gente sencilla e ignorante y particularmente por una beata que salió la primera, entró precipitadamente en medio del numerosísimo concurso y gritó con voces muy desaforadas, ya está lloviendo fuego del cielo. Las mujeres que estaban en la Iglesia principian a gritar, a correr, subirse por los altares; otros queriendo salir precipitadamente por las puertas dieron sendas caídas; fuertes contusiones, piernas rotas, y las consecuencias que debemos esperar en algunas señoras que estaban en cinta. En medio de todo este barullo, no hubo sacerdote que se presentara a contener al pueblo para ilustrarlo y decirle se tranquilizara, pues lo que veían en la atmósfera era una cosa natural*» (*La España* 1848: 2).

Altres diaris també en van parlar. Alguns per criticar l'actitud dels frares i d'altres per mantenir que realment aquesta aurora havia estat, de fet, un presagi de desgràcies: *El Popular* del 25 de novembre de 1848 explica els successos de Huelva del dia 18 i descriu el pànic de la població en sortir de l'església, a més de comentar com es va observar l'aurora des de Motril. *El Observador* del 25 de novembre, explica també la notícia i com es va viure l'aurora des de Santisteban del Puerto: «*Anoche se presentó una aurora boreal que llenó de consternación a algunas gentes de por acá, que desconociendo las causas de este meteoro, la creyeron prelude de grandes calamidades*». Finalment, el mateix diari, el 4 de desembre, dona la raó als que creien que l'aurora era presagi de calamitats:

«*De toda España se ha recibido noticias de la aurora boreal; de todas partes se ha visto y en algunas ha dado no pocos sustos a los ignorantes un meteoro tan extraordinario en estas regiones. Quienes han creído que era una manga de fuego que venía a devorar ciudades enteras como Sodoma y Gomorra; quienes lo creyeron el, precursor del cólera, y quienes, por último, el anunció de grandes calamidades. Estos últimos han acertado: la casualidad ha hecho que la aparición de la aurora coincidiese con los desgraciados acontecimientos de Roma, que pondrán en consternación a todo el orbe católico. Váyase luego a persuadir a las personas sencillas que este inexplicable meteoro es un efecto puramente natural*» (*El Observador*, 1848: 4).

Però no tots els diaris lligats a l'església eren del mateix parer: *El Católico* del 5 de desembre explicava els esdeveniments de Roma que afectaven el papa Pius IX, el qual havia estat empresonat al Quirinal. Itàlia estava en el preludi de la seva unificació i això afectava els estats pontificis. Respecte a l'aurora, el diari comentava els fets de Huelva i lamentava que ningú hagués dit als feligresos que es tractava d'una aurora (*El Católico*, 1848: 452).

L'explicació de les aurores

Avui les aurores s'expliquen perquè el Sol desprèn partícules carregades (protons i electrons) que circulen per l'espai. És el denominat vent solar. Quan aquest vent interactua amb el camp magnètic de la Terra, algunes partícules queden atrapades i segueixen les línies de camp de la ionosfera i xoquen amb els gasos que hi ha, desprenent gran quantitat d'energia en forma de llum. Aleshores es veuen les aurores com un sorprenent espectacle de llum. Aquests fenòmens i el vent solar que els genera són l'objecte d'estudi de la Física Espacial o Física del Plasma.

Tradicionalment, però, no hi havia una explicació prou convincent. Les aurores havien estat interpretades des de l'antiguitat com un fenomen meteorològic i no va ser fins al segle XVIII que van començar a ser descrites amb un cert rigor. L'astrònom Halley va suposar que les aurores eren degudes a uns vòrtexs o remolins magnètics (*turbillons*) que travessen la terra amb una excessiva velocitat del sud al nord i que podien esdevenir lluminosos per ells mateixos o pel contacte amb les substàncies terrestres amb què ensopeguen. No obstant això, la teoria que va tenir més versemblança i també més vigència va ser la que va establir Mairan. Jean Jacques Dortour de Mairan va precisar que al voltant del Sol hi havia una espècie de matèria lluminosa d'una tenacitat extrema que va denominar atmosfera solar. Segons ell, les aurores boreals no eren altra cosa que una porció d'aquesta atmosfera que ensopogava amb la Terra en el seu camí. D'aquesta interacció, la Terra s'emporta amb ella aquesta part en el seu desplaçament.¹⁴

14. «C'est alors que la matière qui compose cette Atmosphère venant à rencontrer les parties supérieures de nôtre air, en deçà des Limites ou la Pesanteur universelle, quelle qu'en soit la cause, commence à agir avec plus force vers le centre de la Terre que vers le Soleil, tombe dans l'Atmosphère Terrestre à plus ou moins de profondeur, selon que sa pesanteur spécifique est plus ou moins grande, eu égard aux couches d'air qu'elle traverse, ou qu'elle surnage. Et comme il n'y ait aucune différence de figure, de grosseur, de contecture, & de poids dans les parties que le composent, il doit défendre plus ou moins dans l'Atmosphère Terrestre, à raison de différents poids de ces parties, & s'y assembler sur des couches de différente hauteur. Les couches les plus basses; & les plus près de nous seront chargées des parties les plus grossières, & les moins inflammables; & c'est de là que résulteront ces brouillards épais, mais d'ordinaire transparents, & cette espèce de fumée, qui accompagnent si souvent l'Aurore Boréale, qui nous la cachent en partie, & qui en son presque toujours comme les précurseurs, tantôt sous la forme d'un Segment de cercle qui borde l'Horizon du côté du Nord, tantôt comme des simples nuages répandus çà & là, ou dans tout le Ciel, sombres & fumeux par le côté qu'ils tournent vers nous, mais blancs & lumineux par le côté supérieur. Il y a donc au dessus de la matière obscure & fumeuse, une matière plus légère, & plus inflammable, & actuellement enflammée, soit par elle-même, soit par sa collision avec les particules d'air, ou par la fermentation qu'y cause le mélange de l'air; & cette matière, auparavant le sujet de la Lumière Zodiacale, deviendra en cet état le sujet de ce que l'on appelle aujourd'hui la Lumière ou Aurore Boréale» (Mairan, 1733: 5).

La teoria de Mairan va ser acceptada fins que l'astrònom i físic suec Anders Celsius i el seu deixeble Olof Hiorter, el 1747, van descobrir que les agulles imantades tenien una agitació extraordinària quan hi havia aurores. Si es té en compte això juntament amb els efectes lluminosos de les aurores, que s'assemblen molt als que presenta l'electricitat en el buit, no ha d'estranyar que es comencés a pensar que l'electricitat tenia quelcom a veure amb aquests fenòmens atmosfèrics. Atret per tot això, Benjamin Franklin va realitzar a Filadèlfia un conegut experiment que consistia a lligar un estel amb estructura metàl·lica a un fil de seda que, per una altra banda, estava lligat a una clau també metàl·lica, i el va mantenir enlairat durant un dia de tempesta, i així va poder confirmar que la clau es carregava elèctricament. Això era una evidència que els núvols estaven carregats amb electricitat. Els avenços en les teories de l'electricitat i del magnetisme van portar a la difusió de la idea que les aurores tenien naturalesa elèctrica, ja que molt dels científics:

«Creyeron que estas [aurores] eran debidas a una acumulación de fluido eléctrico dentro y fuera de nuestra atmósfera en cuyo punto era atraído por la acción del fluido magnético del polo y sostenido en él porque la fuerza centrífuga desarrollada por el movimiento de rotación de la tierra no tiene fuerza bastante en aquellas regiones para dispersarlo como sucede en el ecuador» (Arrau, 1849: 5).

Antoine-César Becquerel (1788-1878), avi del conegut premi Nobel Henri Becquerel, va escriure un tractat en el qual apostava per la causa elèctrica de les aurores:

«L'atmosfera es troba precisament en el mateix cas que les masses i els fils metàl·lics. La temperatura de les capes d'aire va disminuint des de la superfície de la terra fins als límits de l'atmosfera, en efecte, la temperatura mitjana essent de 27°,50 a la superfície de la terra sota els tròpics, la temperatura de les darreres capes atmosfèriques és al menys de -60°; a les regions temperades, la diferència d'aquestes dues temperatures extremes és menys considerable. Admetent que els efectes elèctrics produïts a les substàncies metàl·liques per la desigual distribució del calor tingui lloc igualment a les masses gasoses y als cossos mals conductors, les parts superiors de l'atmosfera haurien de ser positives, i les regions més inferiors on el terra hauria de ser negatiu segons aquesta hipòtesi. Efectes anàlegs haurien de tenir lloc també en el globus, y farien el centre de la terra negatiu.

Si les observacions posteriors confirmen aquesta manera de veure i proven que la distribució desigual del calor en l'atmosfera és la causa primera de l'electricitat atmosfèrica, aleshores es podria concebre com las regions polars, on les diferències de temperatura són menys considerables, servint de lloc de reunió a les electricitats despreses sobre la resta de la terra i que donen naixement a les aurores boreals i australs» (Becquerel, 1855: 449).

Quan Narcís Vidal va redactar la seva memòria, no hi havia cap explicació satisfactòria per a les aurores. Per això, afirmava que hi havia qui creia que succeïen a l'atmosfera i altres que tenien lloc per sobre d'aquesta. Que hi havia unes aurores

que es veien molt sovint en un lloc reduït i proper al pol, i d'altres molt esporàdicament en llocs allunyats del pol i visibles a la major part de l'hemisferi. Tanmateix, Vidal es declarava partidari de l'explicació elèctrica. De fet, esmentava dues teories que en aquell moment semblaven com a teories acceptables: «*Unos atribuyen a la formación del ácido nítrico determinado por la chispa eléctrica; y otros a la inflamación del fluido eléctrico que se mueve en el vacío*». A les zones del pol semblava que era més acceptable la primera teoria, ja que: «*estos países se hallan inundados de lagos, podrá muy bien ser que las auroras boreales, que son allí constantes en todas las noches de invierno reconozcan por causa la combinación del gas azoe o nitrógeno con el oxígeno excitada por la chispa eléctrica*». Això no obstant, Narcís Vidal es mantenia ferm en el suport a la teoria elèctrica per explicar les aurores que es veien des de llocs allunyats del pol: «*ninguna explicación puede adaptárseles mejor por ahora que la de ser efecto de la materia eléctrica inflamada en el vacío*». Ara bé, l'estat dels coneixements el 1839 era encara molt poc sòlid, per això Vidal afirmava que totes aquestes teories no passaven de ser pures especulacions.

El tema era prou important perquè els acadèmics de la RACAB tractessin de proposar teories explicatives. Amb posterioritat a la memòria de Narcís Vidal, dos altres acadèmics van proposar algunes teories sobre les aurores. L'any següent, l'acadèmic i prestigiós notari Fèlix Falguera va llegir la Memòria de la RACAB de 25 de novembre de 1840 i 13 de gener de 1841, on donava una nova teoria de les aurores boreals basada en els fluids elèctrics i magnètics. Aquesta memòria no ha estat localitzada de moment i les informacions que es conserven són a través de la memòria de Josep Arrau sobre l'aurora de 1848. Arrau resumeix la teoria de Falguera amb aquests termes:

«Supone que existen varias corrientes de aire y electricidad en la parte superior de la atmósfera desde el ecuador a los polos, cuya velocidad es más o menos rápida según el estado eléctrico calorífico de los puntos que atraviesan y por consiguiente que algún tiempo después de puesto el Sol adquiere los fluidos que la componen mucha mayor rapidez y se precipitan con más fuerza hacia los polos.

En estos puntos encuentra una atmósfera cargada de fluido magnético, cuya figura supone debe asegurarse a un casquete esférico poco penetrable por la electricidad, por cuya razón se detiene esta en su superficie haciéndose luminosa y visible. Acumulándose electricidad en los límites arqueados de ese casquete debe llegar el momento en que se abra paso por distintos puntos del fluido magnético hacia los polos, y de aquí esos rayos luminosos lanzando luz que caracterizan el aspecto de las auroras» (Arrau, 1849: 7v).

Com es pot veure, la teoria de Falguera era de tipus elèctric. Tanmateix, Josep Arrau i Barba, que era pintor a més de doctor en ciències, no n'era partidari i per això en la seva memòria va establir la seva teoria particular, basada no en l'electricitat, sinó en el comportament de la llum. Segons ell, la millor explicació de les aurores ha d'estar:

«basada en la refracción, descomposición y difracción de la luz del Sol en la especial atmósfera del norte y en los movimientos anuales y diurno de la

Tierra, [aquesta interpretació] tiene la ventaja de explicar todas las fases y particularidades del fenómeno sin necesidad de recurrir a la suposición gratuita de la existencia de determinadas corrientes a una altura considerable sobre la tierra y en direcciones precisas y simétricas en que están fundadas todas las teorías.»

Poc a poc, però, la teoria elèctrica es va anar imposant. Sobretot arran dels experiments de Karl Selim Lemstrom uns anys després, amb els quals aquest científic suec pretenia generar una aurora artificialment mitjançant procediments elèctrics i dels quals la premsa científica va parlar àmpliament.

Durant l'expedició polar sueca de 1868, Lemström va constatar una forma particular d'aurora boreal, que consistia en flames febles o lluentors fosforescents que es percebien a les regions polars al voltant dels objectes elevats. Aquestes observacions, i el fet ben conegut de les perturbacions magnètiques causades per les aurores boreals, van portar a creure amb més convenciment que aquests fenòmens eren deguts a una circulació d'electricitat a través de l'atmosfera. Aquesta hipòtesi, que ja havia estat plantejada des de feia temps, Lemström va voler verificar-la a través d'uns experiments que va començar el 1871 amb la instal·lació d'un aparell al cim de l'Orantuturi. Aquest aparell es componia de fils de coure, formant unes espirals en quadrat, que portaven a cada mig metre puntes de llautó girades cap al cel. Aquestes espirals estaven sostingudes i aïllades per pals de 2,50 m d'alçada. El conjunt d'aquestes espirals cobria una superfície de 900 m². Un fil metàl·lic aïllat unia aquest aparell a un dels borns d'un galvanòmetre situat a la base de la muntanya, mentre que l'altre born comunicava amb la placa de zinc ensorrada al terra.

Des del 5 de desembre de 1882, en què l'aparell fou acabat, es va percebre al vespre i a la nit una llum groga blanquinosa que envoltava el cim on estava disposat l'aparell, mentre que cap lluentor no envoltava els cims veïns. Examinada amb un espectroscopi, aquesta lluentor donava una ratlla groga verdosa característica de l'aurora boreal. A més, l'agulla del galvanòmetre es desviava al sentit de marxa de l'electricitat positiva que hi havia des de l'aparell cap al terra, indicant l'existència de corrent elèctric (Pellat, 1890: 355). Experiències anàlogues, fetes a continuació sobre el Pietarintuturi van donar resultats similars, però més marcats a causa de la latitud més elevada. No hi hagué gaire dubte, arran de les experiències, que l'aurora boreal eren uns corrents elèctrics que s'establien entre les fines agulles de gel que hi havia a l'atmosfera de les regions polars (Capron, 1883: 261).

Finalment, fou al segle xx amb els treballs de Kristian Birkeland que van començar a forjar-se les teories explicatives actuals. Birkeland, cap al 1900, va construir un dispositiu que simulava el camp magnètic terrestre i va fer servir un tub de raigs catòdics per simular les partícules que componen el vent solar. Fou aleshores que es va començar a formular la teoria de la interacció del vent solar amb el camp magnètic.

No obstant això, no va ser fins a la segona meitat del segle xx que, arran dels primers coets posats en òrbita, aquestes teories van poder ser confirmades. El 1958, el satèl·lit Explorer 1 va ser equipat amb un comptador Geiger i va poder detectar els cinturons de radiació de la terra, que es van denominar cinturons de Van Allen. Més endavant, l'Explorer 10 va poder estudiar l'espai interpla-

netari i les naus posteriors van poder analitzar la composició i estructura del vent solar.

Conclusió

La memòria sobre l'aurora boreal succeïda a Barcelona el 22 d'octubre de 1839 ens ha permès constatar l'interès mostrat per la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona per aquesta mena de fenòmens. Dedicació que s'emmarca dins de la intensa activitat en el camp de l'astronomia i la meteorologia gairebé des del seus inicis com a Conferència Fisicomatemàtica Experimental. El que aquesta institució pretenia era, mitjançant el coneixement d'aquests esdeveniments, contribuir a l'avenç de la ciència aportant dades per a l'establiment de noves teories que permetessin explicacions satisfactòries. Pel que fa a l'aurora que ens ocupa, aquest objectiu sembla prou assolit si es té en compte la utilització posterior de l'observació, tant pel que fa a la difusió com a la generació de teories l'explicació elèctrica de les quals resultava ser la més generalment acceptada.

L'anàlisi de l'aurora ens ha servit també d'excusa per mostrar un nou perfil biogràfic bastant habitual en la convulsa primera meitat del segle XIX. L'autor d'aquesta memòria, l'acadèmic Narcís Vidal, va tenir la seva vida marcada pels esdeveniments. D'origen menestral, va enrolar-se a l'exèrcit per lluitar contra l'invasor francès. Posteriorment, va formar-se en les escoles més científiques de la Junta de Comerç amb un notable aprofitament en una ciutat mancada d'universitat i on la intensa activitat acadèmica era avortada per les lluites entre absolutistes i liberals. La ciència devia ser la seva afició, però no el seu mitjà de vida, per la qual cosa va haver de subsistir com a escriptor en diferents despatxos de notaria. A la meitat de la seva vida, arran de la restauració de la Universitat, li fou més fàcil reorientar-se cap al dret i esdevenir advocat primer i procurador més endavant. Tanmateix, va mantenir el seus lligams amb la ciència fins gairebé a la fi dels seus dies, assolint fins i tot la presidència de la Reial Acadèmia poc abans que la mort se l'endugués.

L'aurora de 1839 també ens ha permès d'endinsar-nos en el que recentment es coneix com l'esfera pública de la ciència per tal d'explicar l'altre objectiu que l'autor d'aquesta memòria manifestava que el movia en la seva observació, que era eliminar les supersticions que solien acompanyar aquesta mena de fenòmens. En aquest sentit, podem afirmar que l'objectiu no va ser assolit, ja que altres aurores posteriors continuaren sent interpretades com a presagis de malaurances i desgràcies. Aquest fet ens ha portat a posar en dubte la sinceritat d'aquest propòsit per la poca eficàcia dels mitjans utilitzats per combatre les supersticions. Sembla evident que el millor mètode per obrir els ulls a la població, majoritàriament analfabeta, no havia de ser precisament la publicació en diaris dels resultats de les observacions meteorològiques. La població que llegia els diaris era amb tota certesa la que menys necessitava combatre les supersticions. Calia incrementar, primer, el nombre de lectors per mitjà de l'alfabetització de la població si de debò es volia fer front als sermons de les esglésies que atemorien les persones senzilles o les errònies creences ancestrals transmeses per la tradició.

Bibliografia

- ARRAU I BARBA, Joseph. *Descripción de la aurora boreal de 17 de noviembre de 1848 y nueva teoría de este meteoro (...)*. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (ARACAB), 1849. 89.6 (CF. 34).
- BALMAS, Pau. *Reflexiones sobre una aurora boreal*. (Esborrany i instància). ARACAB, 1769 a. 72.2 (CF. 15).
- . *Reflexiones sobre una aurora boreal*. ARACAB, 1769 b. 72.1 (CF. 15).
- BARCA SALOM, Francesc X. *Onofre Jaume Novellas i Alavau (Torelló, 1787-Barcelona, 1849). Matemàtiques i Astronomia durant la Revolució Liberal*. Barcelona: SCHCT, 2005. (Col·loquis d'Història de la Ciència i de la Tècnica; 4).
- . «Introducción de innovaciones e implicación social. La Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona en el segundo tercio del siglo XIX» [En línia]. *Eä-Revista de Humanidades Médicas & Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Journal of Medical Humanities Social Studies of Science and Technology*. Vol. I, núm. 3 (abril 2010), p. 1-38. <<http://www.ea-journal.com/art1.3/Introduccion-de-innovaciones-e-implicacion-social.pdf>>.
- BECQUEREL, Antoine-César. *Traité d'électricité et de magnétisme, leurs applications aux sciences physiques, aux arts et à l'industrie*. París: Librairie de Firmin Didot Frères imprimeurs de l'Institut, 1855.
- BOUTTIEAUX, Victor-Paul. *La météorologie appliquée à l'aérostation*. París: Henri Charles-Lavauzelle, 1899.
- BUJOSA, Francesc, «Pere Felip Monlau i Roca. L'higienisme vuitcentista». A: ROCA, A.; CAMARASA, J.M. *Ciència i Tècnica als Països Catalans: una aproximació biogràfica als darrers 150 anys*. Vol. I. Barcelona: Fundació Catalana per a la Recerca, 1995, p. 61-86.
- CAPRON, John Rand. «Professor Lemström's Auroral Experiments in Lapland». *The Observatory a monthly review of astronomy*. Núm. 77 (1 setembre 1883), p. 259-266.
- C.N. «Aurora boreal ocurrida en Madrid la noche del 22 de octubre». *El Constitucional*. Núm. 163 (2 desembre 1839), p. 3.
- DESVALLS I D'ARDENA, Joan Antoni. *Observación del fenómeno celeste del 2 de Junio de 1766*. ARACAB. 72.4 (CF. 15).
- El Católico*, núm. 3009, (5 desembre 1848), p. 452.
- El Genio de la Libertad*, (13 desembre 1839), p. 3.
- El Observador*, (4 desembre 1848), p. 4.
- El Observador*, (25 novembre 1848), p. 1.
- El Popular*, (25 novembre 1848), p. 2.
- Expedient del col·legiat Narcís Vidal Campderrós*. Arxiu Històric de l'Il·lustre Col·legi de Procuradors de Barcelona (AHICPB).
- Expedient personal Narcís Vidal Campderrós*. Arxiu Històric de la Universitat de Barcelona (AHUB).

- Expedient personal Narcís Vidal Campderrós*. ARACAB.
- Expedient personal Narcís Vidal Campderrós*. ANC Fons UNO. Arxiu Històric Col·legi d'Advocats de Barcelona. (AHCAB).
- La España*, (24 novembre 1848), p. 2.
- Llibre d'Actes de Junttes*. Vol. VI. ARACAB, 1858-1871. 9.1.
- LLOBET I VALL-LLOSERÀ, Josep Antoni. *Reflexiones acerca la aurora polar de la noche del 18 de Noviembre de 1848, hechas en Caldas de Mombuy*. ARACAB, 1848. 96.11 (CF. 30).
- MAIRAN, Jean-Jacques Dortour de. *Traité Physique et Historique de l'Aurore Boreale*. París: Imprimerie Royale, 1733.
- Nómina del personal académico de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*. Barcelona: Imprenta A. Brusi, 1909-1910.
- PELLAT, Henri. *Leçons sur l'électricité: (électrostatique, pile, électricité atmosphérique): faites à la Sorbonne en 1888-1889*. París: Georges Carré editeur, 1890.
- RICO SINOBAS, Manuel. «Noticias sobre las auroras boreales observadas en España durante el siglo XVIII y parte del XIX». *Memorias de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, III (1855), p. 77-91.
- S/A. «Barcelona 27 de noviembre». *El Guardia Nacional*, núm. 1421 (27 novembre 1839), p. 3.
- S/A. «Descripción de la aurora boreal del 22 de octubre último». *El Constitucional*, núm. 200 (8 gener 1840), p. 2.
- SÁNCHEZ MIÑANA, Jesús. *La colaboración del Dr. Salvà i Campillo con el Memorial Literario de Madrid (1786-1790): Una ventana sobre el paisaje científico y sus figuras en la Cataluña de finales del XVIII*. [Fitxer informàtic] Quaderns d'Història de l'Enginyeria. Vol. 4 (2000).
- SANJOAN I FUSTER, Salvador. *Disertación sobre la causa de la Aurora Boreal*. ARACAB, 1801. 76.27 (CF. 19).
- SUBIRÀS, Francesc. *Observaciones sobre la Aurora Boreal del 18 de Enero de 1770*. (s/d) (Correspondència). ARACAB, 1770. 72.8 (CF. 15).
- VAQUERO, José M. [et al.]. «Francisco Salva's auroral observations from Barcelona during 1780-1825». *Advances in Space Research*. 45 (2010), p. 1388-1392.
- VIDAL I CAMPDERRÓS, Narcís. *Origen y progresos de la Astronomia antigua y moderna y ventajas de esta ciencia*. ARACAB, 1836. 88.11 (CF. 21).
- . *Memoria sobre la aurora boreal*. ARACAB, 1839. 88.12 (CF. 21).
- VIETA I GIBERT, Pere. *Auroras boreales. Diferencia que hay entre ellas y los fenómenos de luz observados en plagas ecuatoriales de la atmósfera*. ARACAB, 1815. 75.27 (CF. 20).
- . Resposta a la pregunta que va aparèixer en un diari barceloní sobre un fenomen atmosfèric que va succeir a aquesta ciutat a mitjan desembre de 1814. ARACAB, sense data. 75.28 (CF. 20).