

ENSAYO*

JOSE COMAS SOLA (1868-1937) (1)

Por Julio Sams3

Catedr3tico de Arabe de la Universidad de Barcelona, especializado en Astronomía medieval. Es acad3mico de n3mero de la Acad3mie Internationale d'Histoire de Sciences (París) y de la Real Academia de Buenas Letras de Barcelona. Miembro del Comit3 Ejecutivo de la International Union of History and Philosophy of Science.



Hace ya cincuenta aÑos que muri3 don Jos3 Comas Sol3. Habiendo enfermado el 17 de noviembre de 1937, muri3 pocos dÍas m3s tarde: el 2 de diciembre del mismo aÑo. Fue enterrado en olor de multitud: presidi3 el sepelio Luis Companys, Presidente de la Generalidad de CataluÑa, y asisti3 al mismo un subsecretario de la Presidencia del Gobierno, en nombre del Dr. Negrín, asÍ como Federica Montseny, que representaba al Comit3 Nacional de la C.N.T. Comparecieron asimismo el comit3 regional en peso, numerosas entidades, sociedades y ateneos populares, asÍ como diputados en Cortes y en el Parlamento de CataluÑa. Comas Sol3, evidentemente, era miembro de la C.N.T., al igual que tan-

(1) El mejor y m3s reciente estudio de la personalidad y la obra de este astr3nomo ha sido escrito por Antoni Roca, *J. Comas Sol3, astr3nomo de posici3n. La irrupci3n de la ciencia en la vida p3blica catalana*, en «Mundo Científico», vol. 6, n3 56 (marzo 1986), 290-303. El presente ensayo s3lo pretende complementarlo en ciertos aspectos.

* BAJO la r3brica de «Ensayo», el Boletín Informativo de la Fundaci3n Juan March publica cada mes la colaboraci3n original y exclusiva de un especialista sobre un aspecto de un tema general. Anteriormente fueron objeto de estos ensayos temas relativos a la Ciencia, el Lenguaje, el Arte, la Historia, la Prensa, la Biología, la Psicología, la EnergÍa, Europa, la Literatura y la Cultura en las AutonomÍas. El tema desarrollado actualmente es «Ciencia moderna: pioneros espaÑoles».

En n3meros anteriores se han publicado los Ensayos dedicados a *Severo Ochoa*, por David V3zquez MartÍnez; a *Blas Cabrera Felipe (1878-1945)*, por su hijo, el profesor Nicol3s Cabrera; a *Julio Rey Pastor, matem3tico*, por Sixto RÍos GarcÍa, catedr3tico de la Universidad Complutense; a *Leonard3 Torres Quevedo*, por Jos3 GarcÍa Santesmases, catedr3tico de Físca Industrial y acad3mico de n3mero de la Real Academia

tos otros intelectuales en tiempos de la guerra civil, pero también está claro que no todos fueron despedidos con tanta pompa. Tampoco todos ellos fueron objeto de un folleto de la C.N.T. en el que, además de un retórico adiós, aparecían las primeras valoraciones objetivas y serias de su trabajo científico: dos trabajos de sus colaboradores Joaquín Febrer y Alberto Carsí, que constituyen un punto de partida obligado para cualquiera que pretenda introducirse, aunque sólo sea superficialmente, en la vida y obra de este hombre de ciencia.

Comas Solá murió de forma popular, ya que había vivido exactamente de la misma manera. Después me ocuparé de sus investigaciones. Permítaseme ahora recordar que era bien conocido en Barcelona por sus muchos artículos en *La Vanguardia*, publicación en la que empezó a colaborar en 1893. Reunió, en 1907, los artículos periodísticos que consideró de mayor interés en un volumen titulado *Astronomía y ciencia general*, en el que, además de divulgar acerca de las materias que constituyeron su especialidad propiamente dicha (Astronomía y Sismología), le vemos interesarse por la Historia de la Ciencia en el siglo XIX (no en vano la Astronomía es una disciplina, en buena parte, histórica) y lamentarse —en un tono determinado por la crisis del 98, de lo que él mismo es perfectamente consciente— de la decadencia científica de España, que compara con el incipiente desarrollo que se está produciendo en el Japón. Si los males de España son, tal como él mismo señala, «quijotismo y pereza», no hay duda de que se trata de dos «defectos» (no nos aclara qué entiende por «quijotismo») de los que el propio Comas Solá no puede, en modo alguno, sentirse culpable. A lo largo de su vida

▷ de Ciencias; a *Jorge Juan y Santacilia*, por Juan Vernet Ginés, catedrático de árabe de la Universidad Central de Barcelona; a *Cajal y la estructura del sistema nervioso*, por José María López Piñero, catedrático de Historia de la Medicina de la Universidad de Valencia; a *Gaspar Casal (1680-1759)*, por Pedro Laín Entralgo, director de la Academia Española y catedrático jubilado de Historia de la Medicina de la Universidad Complutense; a *Don Lucas Mallada, pionero de la Geología Española*, por Eduardo Alastrué y Castillo, catedrático jubilado de la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense; a *Andrés Manuel del Río, químico y geólogo*, por Eugenio Portela Marco, profesor de la Universidad de Valencia; a *Isidoro de Antillón (1778-1814)*, por Horacio Capel Sáez, catedrático de Geografía Humana de la Universidad de Barcelona; a *La personalidad científica de Tomás Vicente Tosca (1651-1723)*, por Víctor Navarro Brotóns, profesor titular de Historia de la Ciencia de la Universidad de Valencia; a *Pascual Madoz*, por Miguel Artola Gallego, catedrático de Historia Contemporánea de España de la Universidad Autónoma de Madrid; a *José Celestino Mutis (1732-1808)*, por Thomas F. Glick, catedrático de Historia y Geografía de la Universidad de Boston; a *Agustín de Betancourt (1758-1824)*, por Antonio Rumeu de Armas, director de la Real Academia de la Historia; a *Lanz, el sabio romántico*, por José A. García-Diego, ingeniero e historiador; a *Miguel Catalán*, por Diego Catalán, director del Instituto Universitario Interfacultativo «Seminario Menéndez Pidal», de la Universidad Complutense; a *A. J. Cavanilles, naturalista de la Ilustración (1745-1804)*, por Vicenç M. Rosselló, catedrático de Geografía Física de la Universidad de Valencia; y a *Ignacio Bolívar y Urrutia*, por Rafael Alvarado Ballester, catedrático de Zoología de la Universidad Complutense.

desarrolla una actividad trepidante, y uno de los primeros aspectos de esta actividad es, precisamente, la divulgación científica, que desarrolla no sólo en artículos de prensa, sino también en volúmenes dirigidos al gran público (*Astronomía, El Cielo, El cometa Halley*, etc.), en conferencias que pronuncia en ateneos y centros populares con más o menos éxito (Alberto Carsi menciona una conferencia en la que él era el único público, lo que le dio ocasión de conocer al maestro), en la multitud de ocasiones en las que abre el Observatorio Fabra al gran público de Barcelona, sobre todo con ocasión de la «Fiesta del Sol», que se celebra cada año coincidiendo con el solsticio de verano, o con motivo de un eclipse que va comentando a través de los micrófonos de Radio Barcelona instalados en el Fabra; una actividad similar la realiza en la «Sociedad Astronómica de España y América», que funda en 1911 y de la que es presidente hasta su muerte, con la que ofrece un marco a los astrónomos aficionados para que puedan adquirir una formación científica y desarrollar adecuadamente su afición. Comas Solá se siente responsable en su calidad de científico, razón por la cual cree que su deber es educar e informar: si, como veremos, se hace cargo interinamente de la dirección de las secciones meteorológica y sísmica del Observatorio Fabra entre 1904 y 1912, considera un deber el enviar un informe semanal de los movimientos sísmicos registrados a toda la prensa barcelonesa. Ahora bien, toma buena nota del uso que los periódicos hacen de sus partes sísmicos, y cuando el 22 de noviembre de 1912 tiene lugar en Barcelona un temblor de tierra de una cierta importancia que constituye noticia para la prensa, selecciona los periódicos a los que envía la correspondiente nota; excluye, por ejemplo, a *Las Noticias*, lo que motiva una protesta oficial de su director. El tono de la respuesta de Comas Solá aclara bastantes cosas sobre su carácter: «Las observaciones sismológicas del observatorio Fabra se deben exclusivamente a mi iniciativa (...) me he reservado el derecho, sin compromiso de ninguna clase con nadie, de hacer repartir a los diarios que crea más convenientes las observaciones de terremotos que, a mi entender, valgan la pena de ser comunicados inmediatamente al público; y de este trabajo, siempre precipitado y generalmente nocturno, sólo he hecho partícipes a aquellos diarios que, por sus precedentes, han dado muestras de más afecto, publicando las notas con toda seguridad, oportunamente, de una manera completa o en sitio bien visible» (2).

(2) La correspondencia relativa a este asunto se conserva dentro del expediente personal de Comas Solá en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.

La necesidad que Comas Solá tiene de comunicarse con el gran público resulta fácil de entender en un hombre que, salvo por un breve período de tiempo, no fue nunca profesor universitario. Por otra parte, nuestro astrónomo dispuso, como veremos, de un segundo foro privilegiado en el que exponer sus ideas: la Academia de Ciencias de Barcelona. El hecho de que Comas Solá se sienta responsable como científico le lleva a investigar muy seriamente ciertos temas de carácter esotérico: ya en 1898 se interesa por la telepatía y desde finales de siglo hasta 1908 estudia seriamente el espiritismo, llegando a escribir un curioso volumen (*El espiritismo ante la ciencia*), que ha sido reeditado en 1986. La proyección ciudadana de Comas Solá llega, por otra parte, a extremos anecdóticos: la Avenida del Marqués del Duero, en Barcelona, ha recibido siempre el nombre popular de «El Paralelo». No basta con saber que su trazado coincide exactamente con el paralelo $41^{\circ} 22' 30''$ N., sino que conviene recordar que el origen de esta denominación remonta al matrimonio de una sirvienta de nuestro astrónomo: Comas Solá, su padrino de boda, le regaló la cantidad de quinientas pesetas, con las que la muchacha pudo pagar el traspaso de una taberna, con la condición de que el establecimiento llevara, en lo sucesivo, el nombre de «El Paralelo».

Son, sin duda, los ecos que el nombre de Comas Solá despierta en la calle (más que su indudable prestigio nacional e internacional como astrónomo observador) la causa de las circunstancias, muy especiales, de su entierro. Recordemos, por otra parte, que desde una etapa muy temprana, tras el comienzo de la guerra civil, la Generalidad ha nombrado a Comas Solá director de su «Servei d'Astronomía» y le ha encargado, asimismo, de las instalaciones climatológicas y meteorológicas del Laboratorio Confederado de Experimentaciones de Masnou.

Pero ya es hora de que hagamos marcha atrás y digamos algo de su obra científica propiamente dicha. Empecemos por recordar que procede de una familia acomodada (su padre era un comerciante y banquero de ideas progresistas) y que no parece haber tenido —salvo, quizás, al final de su vida— preocupaciones económicas: su fortuna personal le permitió dedicarse por entero a la investigación y al estudio. Su vocación astronómica parece haber sido muy prematura, y en 1889 se licenció en Ciencias Físico-Matemáticas en la Universidad de Barcelona. Muy pronto obtuvo un antejo Bardou de 108 mm., con el que hizo sus primeras observaciones; pero, desde el punto de vista del instrumental, su

situación mejoró notablemente al poder trabajar en el «Observatori Catalá», situado en San Feliú de Guixols, cuyo propietario era don Rafael Patxot. Allí, entre 1895 y 1897, aproximadamente, dispuso de un magnífico ecuatorial Mailhat con doble objetivo (óptico y fotográfico) de 22 cm., situado en una cúpula de 5,3 m. de diámetro. Este instrumento sería regalado por Patxot, en 1911 a la Sociedad Astronómica de Barcelona y, tras siete años de vanos intentos para conseguir ayuda del Ayuntamiento para montar un pequeño observatorio, accesible al público, en el Parque de la Ciudadela, acabó siendo instalado en la Universidad de Barcelona, donde aún sigue hoy.

Hacia 1899, Comas Solá inicia la instalación de un observatorio particular en su propia residencia, a la que denomina Villa Urania. Allí contará con una cúpula de madera y un ecuatorial Grubb de 16 cm. de apertura, provisto de cámara fotográfica con objetivo también de 16 cm. Hemos visto, pues, los instrumentos de tamaño mediano con los que contará nuestro astrónomo para iniciar una labor de observación muy seria, de la que hablaré más adelante. La situación cambiará radicalmente en 1904, gracias a la creación del Observatorio Fabra. Pero ésta es una larga historia que conviene considerar con un cierto detalle.

En su época de estudiante en la Universidad de Barcelona, Comas Solá entra en contacto con otro astrónomo en ciernes, dos años más joven, llamado Eduard Fontseré. Ambos tienen en común su interés por la astronomía, pero la situación económica de Comas Solá resulta, indudablemente, mucho más privilegiada; Fontseré seguirá, por ello, una carrera académica mucho más convencional y dura que la de Comas. Su formación como astrónomo práctico la adquiere en el observatorio particular de Ricart y Giralt, dedicado a establecer la hora astronómica, con el fin de comprobar los cronómetros de los barcos que llegan al puerto de Barcelona. Desde 1891, no obstante, será la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona el organismo que se hará cargo del servicio horario oficial de la ciudad de Barcelona y Fontseré colaborará en él desde los primeros momentos.

En 1893 termina la construcción del pequeño observatorio situado en el edificio de la Academia y Fontseré realizará diariamente las observaciones necesarias para la determinación de la hora oficial; proseguirá esta labor ininterrumpidamente hasta 1961. Al mismo tiempo, la Sociedad Española Protectora de las Ciencias le encargará un curso de Astronomía que Fontseré profesará entre 1894 y 1911 en los locales de la Academia. Uno de sus alumnos será Comas Solá. Es precisamente en este ambiente y

en torno a la figura de Fontseré donde surgirá la idea de la creación del Observatorio Fabra en la cumbre del Tibidabo. De acuerdo con un documento mecanografiado anónimo, cuyo autor parece ser el propio Fontseré, una fotocopia del cual se conserva en la Academia y que ha sido ampliamente utilizado por Josep Iglésies en su biografía de este último, fue en la tertulia del relojero Adolfo Juillard, a la que asistían Angel del Romero (presidente de la Academia), Eduardo Cháquert (director del Museo de la Academia) y el propio Fontseré, además de alguna otra personalidad, aunque no Comas Solá, donde surgió la idea de la creación de un observatorio astronómico aprovechando la existencia de una pequeña partida, comprendida entre 60.000 y 80.000 pesetas, que la Diputación Provincial de Barcelona incluía desde 1894 en su presupuesto con vistas a construir un «observatorio meteorológico y refugio en la cumbre del Tibidabo». El proyecto fue madurando en 1894, gracias al trabajo del propio Fontseré y del arquitecto y académico Doménech Estapá, y el 10 de mayo de 1895 se publica un amplio artículo informativo en *La Vanguardia*, en el cual, atribuyendo siempre la idea a los dos personajes que acabo de citar, se dice que el observatorio dispondrá de un círculo meridiano y uno ecuatorial, además de una torre meteorológica y un pabellón magnético. Fontseré y Doménech logran que la Academia se identifique con el proyecto y éste es presentado oficialmente en la sesión del 19 de enero de 1895.

Durante este período, Comas Solá no parece haber participado en modo alguno en la gestación del proyecto, pero está al corriente del mismo gracias a sus relaciones con Fontseré, que en estos momentos parecen ser excelentes. Imagino que la tentación de poder llegar a controlar un observatorio con medios materiales muy superiores a los que disponía hasta el momento debió de ser muy intensa para Comas Solá. La crisis se plantea en 1900 al publicarse una vacante de académico de número de la Comisión de Astronomía y Geodesia. De acuerdo con los estatutos de la Academia, el proceso electoral se plantea en cuatro fases: 1.ª, los académicos presentan candidaturas; 2.ª, la comisión competente elabora una lista, *por orden de méritos*, de las candidaturas presentadas; 3.ª, en vista de la lista anterior, la sección selecciona, como máximo, una terna; 4.ª, todos los académicos de número votan entre los candidatos que han sobrevivido al filtro anterior. No sabemos exactamente qué sucedió a lo largo de este proceso. Iglésies, en su libro sobre Fontseré, vierte acusaciones muy duras en contra de Comas Solá, pero no queda clara la documentación

en la que se apoya. Parece claro que Fontseré era el candidato nato, dadas sus relaciones anteriores con la Academia, pero no deja de ser curioso el hecho de que el *único* miembro de la Comisión Permanente de Astronomía y Geodesia y encargado, por tanto, de ordenar por méritos a los candidatos sea precisamente Doménech Estapá, a cuyas relaciones con Fontseré ya he aludido. En oficio al presidente de fecha 25 de abril de 1900 los tres candidatos presentados son ordenados de la siguiente manera: Eduard Fontseré, José Comas Solá e Ignacio Tarazona. Pese a ello, será Comas Solá el elegido el 30 de junio de 1900 y tomará posesión el 23 de noviembre del mismo año con un discurso titulado *Distribución de los astros en el espacio*.

A partir de este momento Comas Solá ocupará el lugar de Fontseré en todo lo relativo al proyecto del Fabra, que recibirá su empujón definitivo en 1901 gracias a una donación de 250.000 pesetas del Marqués de Alella. La Diputación, por su parte, acuerda aportar la cantidad necesaria para la adquisición de un círculo meridiano. Los planos están hechos gracias, como hemos visto, al trabajo de Doménech Estapá. Sólo habrá que realizar una pequeña adaptación al tener que cambiar, en 1902, la ubicación definitiva del observatorio; los PP. Salesianos consiguen hacerse con el solar inicialmente previsto, en la cumbre del Tibidabo, en el que proyectan la construcción de lo que, hoy, es el Templo Expiatorio. Por ello, el Observatorio Fabra se encuentra en una ladera del Tibidabo, en un lugar próximo a la cumbre.

Comas Solá está, indudablemente, ilusionado con la construcción del observatorio. En una conferencia pronunciada en la Academia el 18 de abril de 1902 habla de la próxima terminación de las obras y anuncia que se ha hecho cargo de la dirección científica del mismo. En un artículo publicado en *La Vanguardia* el 11 de marzo de 1904 informa de que casi ha terminado el montaje del ecuatorial Mailhat de 38 cm. de diámetro, provisto de dos objetivos (óptico y fotográfico), el cual, según Comas Solá, es el mejor de su clase dentro de los existentes en España. En este año el Observatorio Fabra será inaugurado oficialmente por el Rey Alfonso XIII y se producirá el nombramiento de Comas Solá como director del mismo. No obstante, la Academia parece tener ciertas reservas o, tal vez, remordimientos por lo que ha sucedido en el enfrentamiento entre Comas Solá y Fontseré, y en la Junta General Ordinaria de 29 de marzo de 1904 acuerda nombrar a Comas director de la sección astronómica del observatorio de forma definitiva, pero su nombramiento como director de la sección meteorológica sólo

tiene carácter interino. En cualquier caso, Comas Solá ya tiene su observatorio: el 30 de septiembre de 1904 anuncia, en *La Vanguardia*, que ha utilizado el ecuatorial en observaciones del primer satélite de Júpiter, y el 13 de noviembre de 1906 describe con detalle, en el mismo periódico, el instrumental de que dispone (además del ecuatorial Mailhat, un gran círculo meridiano con objetivo de 20 cm., que permite apreciar fracciones de segundo de arco, y un péndulo sideral de Dent, con el que puede establecerse la hora con un error máximo de cinco segundos por año). Con este material se han llevado a cabo más de 200 noches de observaciones de Marte, Júpiter y Saturno, unas 150 observaciones de protuberancias solares, numerosas medidas micrométricas de estrellas dobles, así como fotografías estelares. Se lamenta, no obstante, de no contar ni tan sólo con un auxiliar. Pronto contará, sin embargo, con un ayudante mal retribuido y con un conserje. Con el tiempo se perfila el personal que va a colaborar fielmente con Comas Solá en el Fabra, y entre los que destacan Isidro Pólit (que le sucederá, de hecho, a su muerte como director de la sección astronómica del observatorio, aunque no sea nombrado oficialmente por la Academia hasta el 22 de enero de 1941) y Joaquín Febrer. De hecho, el problema fundamental con el que va a topar continuamente Comas Solá hasta su muerte es de índole económica: en su informe a la Academia sobre las actividades del curso 1918-19 habla de «la penuria ya crónica de este Observatorio». Con motivo de la sesión pública extraordinaria de la Academia del 20 de enero de 1904, a la que asiste el ministro de Instrucción Pública, el presidente (Doménech Estapá) se lamenta de las dificultades financieras con las que se trabaja en el Fabra. El ministro se da por enterado y promete que en el próximo presupuesto se consignará una partida para el observatorio, pero no es probable que la promesa se respetara, dadas las continuas quejas que se advierten al hojear el expediente personal de nuestro astrónomo en la Academia. Se trata de un ejercicio deprimente. El 16 de junio de 1916, Comas Solá pide al presidente 35 duros para comprar una cama, un colchón y unas sábanas, con el fin de que uno o dos estudiantes puedan pasar la noche en el observatorio, y solicita que se hagan obras para que la habitación en la que duermen esté bien cerrada para hacer frente al frío del invierno. Pide también 150 pesetas para adquirir una ampliadora fotográfica. El 20 de diciembre de 1926, Comas acaba de descubrir un cometa periódico, pero no puede calcular su órbita exacta porque necesita una máquina de calcular y las tablas trigonométricas de Andoyer en tres volúmenes. Con motivo de la Exposi-

ción Universal de Barcelona de 1929, Comas Solá organiza una exposición de fotografías astronómicas realizadas en el Fabra, pero se las ve y se las desea para encontrar fondos que le permitan hacer frente a los gastos de traslado y de instalación de los materiales. La situación se agravará, evidentemente, en 1936 cuando el Teatro Poliorama, propiedad de la Academia, sea incautado y se reduzcan los alquileres de los locales comerciales situados en la planta del mismo edificio en virtud de las disposiciones de urgencia dictadas por la Generalidad. El 6 de octubre de 1936, el presidente de la Academia oficia a Comas Solá pidiéndole que se reduzcan al mínimo los gastos del observatorio. Los ejemplos de esta índole pueden multiplicarse y son un claro reflejo de la insuficiencia de los presupuestos del Fabra.

Pero el trabajo se lleva a cabo a pesar de todo. Y no sólo en el campo de la observación astronómica. Gracias al Fabra, Comas Solá se introduce en otro terreno totalmente distinto: el de la sismología. Si bien es preciso reconocer que la concepción de un observatorio astronómico y meteorológico se debe a Fontseré, parece también claro que Comas Solá es quien decide el establecimiento de una estación sismológica. En un artículo de *La Vanguardia* del 28 de mayo de 1902 ya señala que la construcción del Fabra ofrece una magnífica oportunidad de crear una estación de esta índole con un mínimo coste, y el 13 de diciembre del mismo año informa que la Academia ha aceptado su proyecto. En efecto, se montan un sismoscopio Agamennone y tres sismógrafos registradores. Comas Solá se toma esta nueva tarea muy a pecho: con motivo de la erupción del Vesubio de 1906, emprende un viaje a Italia para observar el fenómeno y, a su regreso, presenta un informe a la Academia el 25 de junio de este mismo año, mostrando una colección de fotografías estereoscópicas en las que aparecen los estragos de la erupción. Regalará al Museo de la Academia una colección de lavas, cenizas, lapilli y concreciones salinas lanzadas por el volcán. Del mismo modo, en 1909, estudiará el área plistosista del terremoto de Provenza, y en 1910 la región volcánica de la Auvernia. En 1907 asiste al Congreso Sismológico de La Haya y, a partir de este año, se realizan observaciones sistemáticas en el Fabra que dan lugar a la publicación de una estadística anual: al cabo de siete años podrá trazar el primer mapa sísmico de Cataluña. Por otra parte, en 1909 idea un método nuevo y extraordinariamente simple para calcular la profundidad del hipocentro de un seísmo; el procedimiento sólo requiere observar un sismograma: se basa en un cálculo iterativo

y resulta válido si la distancia del observador al epicentro no es mayor de 100 kilómetros.

Esta labor se enfrenta, no obstante, a una seria crisis a partir del momento en que Fontseré, en 1909, ingresa en la Academia de Ciencias. Las relaciones están, irremediablemente, deterioradas entre ambos científicos y Fontseré vuelve a acusar a Comas Solá de jugar sucio para impedir su elección como académico. El tema de los orígenes del Observatorio vuelve a saltar a la palestra en 1910, y en 1912 Fontseré presenta a la Academia una propuesta de reforma del reglamento del Observatorio Fabra, que da lugar a una réplica muy viva por parte de Comas Solá. La Academia, entonces, resuelve confirmar a Comas Solá como director de la sección astronómica del Observatorio y nombrar a Fontseré director de la sección meteorológica. El problema más grave, desde el punto de vista de nuestro personaje, radica en que la Academia, dentro de la más pura tradición aristotélica, decide englobar la sismología dentro de la sección meteorológica. Fontseré toma posesión de su cargo el 19 de enero de 1913 y empieza a presentar escritos a la Academia, en los que propone mejoras a establecer en su sección y se lamenta del estado en el que ha encontrado el instrumental meteorológico y sísmico del Fabra. Comas Solá se siente herido en lo más vivo y en su largo escrito de descargo (catorce cuartillas) del 28 de junio de 1913 acusa, muy injustamente, a Fontseré de ser incompetente como sismólogo. No creo que a Comas Solá le importara gran cosa el haber perdido el control de la sección meteorológica propiamente dicha, pero, desde luego, no está dispuesto a interrumpir sus trabajos sismológicos: compra por su cuenta un doble péndulo de Mainka, que acabará regalando a la «Sociedad Astronómica de España y América», y sigue trabajando en el tema. Según su ayudante, el geólogo Alberto Carsí, se dedicó hacia 1917 a provocar terremotos artificiales mediante explosiones de dinamita que eran registradas por los sismógrafos del Fabra.

Pero ya es hora de que pase a ocuparme de la labor de Comas Solá como astrónomo. En este terreno fue, ante todo, un incansable observador en cualquiera de los observatorios de que dispuso y se ocupó tanto de los planetas, como del sol, estrellas y cometas. Observa Marte desde 1890, y en 1894 sintetiza los estudios realizados, hasta aquel momento, sobre este planeta en un mapa que regala a la Academia de Ciencias. Comunica los resultados de sus observaciones a Camille Flammarion, quien las recoge en sus publicaciones, proporcionando así a Comas Solá

una proyección internacional desde esta época tan temprana de su vida científica. En 1894 Marte está en excelentes condiciones de observación dada su proximidad a la Tierra y Comas Solá se dedica a observar sus famosos «canales», postulados por Schiaparelli y Lowell, en los que nuestro astrónomo parece todavía creer. Pero ya en 1901 publicará en los *Comptes-Rendus* de la Academia de Ciencias de París su rechazo total de la teoría «canalista». Insiste en el tema en 1903 y, más tarde, en 1909. «Son visiones falsas, subjetivas, creadas por la imaginación de los observadores o por ilusiones ópticas». Sus ideas son confirmadas en 1903 en un artículo de los astrónomos ingleses Evans y Maunder, los cuales realizaron una curiosa experiencia: colocaron ante escolares de pocos años, ignorantes de la topografía marciana, croquis de Marte en los que los canales habían sido sustituidos por líneas sinuosas irregulares o manchas aisladas. Los escolares, situados a gran distancia de tales croquis, sustituyeron en sus dibujos las líneas irregulares y manchas por líneas regulares, rectas y uniformes. Todo ello coincide perfectamente con lo que Comas Solá había anunciado en 1901: la imperfección de la visión *geometriza* los aspectos.

Comas Solá también se dedica a observar a Júpiter desde 1890. Ya en el año 1893 realiza observaciones de la «mancha roja» del hemisferio austral y establece que ésta no es fija, sino que en el período comprendido entre 1878 y 1893 se ha desplazado unos 100° en longitud jovicéntrica, razón por la que no puede considerarse como un punto de referencia absoluto para establecer el período de rotación del planeta. Esta labor continúa en 1897, y en junio de 1902 descubre un grupo de manchas grises en la misma zona que pasan por debajo de la llamada mancha roja; de ello deduce que la mancha roja es una nube o placa atmosférica joviana. Comas Solá establecerá con precisión los períodos de rotación de ambas manchas, y desde 1904 se dedica también a observar el primer satélite de Júpiter: en 1907 señala que este satélite está aplastado en una proporción de un cuarto, lo que confirma las observaciones de Holden y Douglas, del Observatorio Lick en los Estados Unidos, según los cuales el disco de este satélite tendría forma alargada. Asimismo, en 1906 aporta novedades importantes en lo relativo al tercer satélite de Júpiter al descubrir, en la noche del 23 de noviembre, un brillante casquete polar boreal.

Para terminar con las observaciones planetarias de Comas Solá, debo señalar que también observó de forma continua

Saturno desde 1890 hasta 1937. Los resultados más trascendentes los obtuvo en 1903, ya que, a fines de julio de este año, recibió un telegrama de la Centralstelle de Kiel en la que se le comunicaba que Barnard, del Observatorio Lick, acababa de observar una mancha blanca brillante en la zona templada boreal. Nuestro astrónomo pudo observarla repetidamente y, gracias a ella, determinar un período de rotación de Saturno de 10 horas 38 minutos, que más tarde fue confirmado por otros astrónomos y que mejoraba el parámetro comúnmente aceptado entonces de 10 horas y 14 minutos. Parece, en cambio, que Comas Solá sintió menos interés por Mercurio y Venus, por más que observó el tránsito de Mercurio por delante del Sol del 28 de noviembre de 1907 y realizó una determinación micrométrica del diámetro aparente de Venus (17". 16).

Uno de los mayores títulos de gloria de Comas Solá es su descubrimiento de once asteroides de pequeños planetas, cuerpos celestes que son numerosísimos entre Marte y Júpiter. Dos son las causas que permitieron a Comas Solá realizar estos descubrimientos. La primera de ellas es que llevó a cabo un programa sistemático de observaciones de estos planetas a lo largo de muchos años. Esto se manifiesta claramente en los informes anuales que presentaba a la Academia: entre 1915 y 1916 se observan 110 pequeños planetas en el Fabra, 84 en el curso 1917-18, 104 en 1919-20, 140 en 1920-21, 170 en 1921-22, 146 en 1922-23, 170 en 1923-24 y 200 en 1924-25. La segunda de las causas es, simplemente, que a Comas Solá le tocó vivir la gran época de los descubrimientos de estos asteroides como consecuencia del desarrollo de la fotografía astronómica. En efecto, tal como señala un contemporáneo de Comas Solá, el P. Rodés, del Observatorio del Ebro, la propiedad que pone al descubierto los pequeños planetas es su movimiento propio con relación a las estrellas del fondo, las cuales sólo participan del movimiento aparente, debido a la rotación de la Tierra: si se obtiene una fotografía de una región determinada del cielo y luego otra sobre el mismo clisé y de la misma región, las estrellas aparecerán todas corridas en la misma dirección, mientras que si entre ellas hay algún asteroide, éste se manifestará en que la recta que junta sus dos imágenes no sigue el paralelismo general del movimiento. El método puesto a punto por Comas Solá no es más que una variante del que acabo de describir. Nuestro astrónomo es perfectamente consciente de las posibilidades de la fotografía a este respecto y lo pone de relieve en artículos publicados en *La Vanguardia* en 1895 y 1901, así como en una conferencia sobre fotografía astronómica publi-

cada en 1908, aunque su programa sistemático de observaciones sea posterior. En efecto, subraya, en 1895, que en la primera mitad del siglo XIX se descubrieron sólo 9 asteroides (el primer descubrimiento de esta índole data de 1801), mientras que el número de los conocidos pasaba de 400 a fines del mismo siglo. Como consecuencia de ello surgieron auténticos especialistas en la «caza» de asteroides: Max Wolf llevaba, en 1926, 216 pequeños planetas que había descubierto personalmente, y en la década de los años 30 del siglo XX el promedio anual era de más de 300 asteroides nuevos por año. Tal como señala el propio Comas Solá: «Bien puede decirse que antes se pescaban los asteroides con caña, mientras que ahora, con la placa fotográfica, se pescan con red o almadraba». La lista de los nombres de los once descubiertos por Comas Solá es la siguiente: Hispania (1915) —descubierto en el observatorio privado de nuestro astrónomo, no en el Fabra—, Alphonsina (1920), Barcelona (1921), Amelia (1923), 1927 AA, Reginita (1927), Pepita (1928), 1929 XA, 1929 WG, Mercedes (1929) y Gothlandia (1930). Llama la atención, entre estos pequeños planetas, el caso del llamado Barcelona, dada la excepcional inclinación de su órbita, de $32^{\circ} 51'$. Conviene, por otra parte, señalar que Comas Solá, como hombre que cuida mucho sus relaciones públicas, se apresura a comunicar a la Academia y a las autoridades competentes cualquier descubrimiento de esta índole. De este modo decide llamar a su primer asteroide Hispania «como homenaje a España», «de lo cual se enteró la Academia con complacencia». A su segundo pequeño planeta lo denomina Alphonsina, «como doble homenaje al Rey Alfonso X de Castilla... y al Rey actual de España, don Alfonso XIII», y cuando concibe este proyecto pide permiso al monarca, el cual lo concede por Real Orden del 7 de junio de 1920. Igualmente comunica al Ayuntamiento el nombre de Barcelona asignado al tercer asteroide y éste se da por enterado en sesión del 9 de mayo de 1921. Amelia y Mercedes son nombres más familiares: se trata de la segunda esposa de Comas Solá y de su cuñada, respectivamente.

Aplicó asimismo la fotografía al estudio de las estrellas. Resultado de esta labor fueron dos catálogos de medidas micrométricas de estrellas dobles que realizó en etapa muy temprana de su vida científica como resultado de sus observaciones en el Observatorio de San Feliú de Guixols y en su observatorio particular de Barcelona: uno de 156 estrellas en 1901 y otro de 69 estrellas en 1902. Asimismo, y gracias a una fotografía de la nebulosa de Orión tomada el 23 de enero de 1898, pudo descubrir una nueva

estrella variable dentro de esta nebulosa. Poco después, en 1901, descubrió también una *nova* dentro de la constelación de Perseo, y esta labor no parece haberse interrumpido en los años sucesivos, aunque no dio resultados tangibles hasta 1916, en que se dedicó al estudio de una estrella variable de magnitud 8.7, y, sobre todo, hasta 1923, en que descubrió fotográficamente una de las estrellas variables del tipo de las Cefeidas más importantes que se conocen y que lleva por símbolo 2. 1923 Librae; esta estrella ofrece la particularidad de pasar, en media hora, de la magnitud 12.5 a la magnitud 10.8, siendo su período total de 6 horas 28 minutos. Tanto aquí como en el caso de los pequeños planetas los éxitos de Comas Solá se deben a un programa sistemático de observaciones en las que se utilizaba el macromicrómetro para determinar, sobre una placa fotográfica, las coordenadas de una determinada estrella. En 1926 nuestro astrónomo logró adquirir para el Fabra un nuevo instrumento de esta índole con el que poder trabajar con más comodidad.

Dentro de esta misma línea de investigación, Comas Solá introduce una novedad metodológica hacia 1915: la aplicación de la estereoscopia al estudio de las estrellas dobles, de los movimientos propios de las estrellas consideradas individual o colectivamente (corrientes estelares), así como a la determinación de paralajes estelares. Este método tenía antecedentes claros en trabajos realizados por Pulrich y Max Wolf, pero Comas Solá afirma, creo que con razón, que su desarrollo se debe a su labor personal. En último término radica, simplemente, en la comparación de dos fotografías de la misma región del cielo separadas por un número suficiente de años que permita que resulte patente el desplazamiento de una estrella: si las dos placas fotográficas se contemplan a través de un estereoscopio, los desplazamientos se manifestarán bajo forma de relieves o huecos. Para determinar los rumbos de estos movimientos inventa —en 1915— un pequeño aparato, al que llama estereogoniómetro, que se introduce en el interior del aparato estereoscópico. En este mismo año hará construir, con permiso del presidente de la Academia, su primer estereogoniómetro para el Fabra, pagando por él unas 250 pesetas. Una vez experimentado el instrumento, éste será objeto de una comunicación a la Academia de Ciencias de París en 1918. El aparato sería perfeccionado poco después por Ramón Martínez Aller, quien diseñó el llamado estereomicrómetro, del que publicó una descripción en 1920. En 1919 Comas Solá presenta a Eduardo Alcobé, presidente de la Academia, dos presupuestos para la cons-

trucción de un estereomicrometro para el Fabra, pero parece que no pudo construirse, dado lo elevado de su coste: entre 3.500 y 4.000 pesetas el presupuesto más barato.

La aplicación de la estereoscopia al análisis de los movimientos propios de las estrellas fue la causa de uno de los capítulos más tristes en la vida de Comas Solá, que ha sido ampliamente estudiado por Antoni Roca, el cual ha puesto de manifiesto que el origen del problema se remonta a una junta general de la Academia de Ciencias del 30 de diciembre de 1914, en la que Comas Solá afirmó haber descubierto desplazamientos rápidos de ciertas estrellas que excedían a lo que cabía esperar en función de sus movimientos propios. Comas trató de dar una justificación teórica a estos desplazamientos, afirmando que cuando un rayo de luz sale de un astro lo hace con una velocidad que es la resultante de la composición de la velocidad de la luz y de la velocidad propia del astro. Con ello postulaba una aberración de los móviles en las estrellas, y cuando éstas eran observadas desde la Tierra, esta aberración se componía con la aberración de Bradley (desvío del rayo luminoso procedente de la estrella debido al efecto conjunto de la constancia de la velocidad de la luz y al movimiento de la Tierra). La teoría de Comas Solá fue discutida por Fontseré y, al insistir en ella el primero, en la sesión del 30 de enero de 1915, los ataques contra Comas procedieron no sólo de aquél (quien leyó una comunicación con el muy significativo título de *Sofismas y errores de Astronomía Elemental a propósito de la aberración de la luz*), sino también de Tallada, Alcobé, Terradas, Castelles y Jardí, es decir —tal como ha señalado Roca—, de toda la plana mayor de los físicos e ingenieros catalanes de la época. La sesión debió de ser tempestuosa y, al finalizar, Fontseré preparó una nota para la prensa accediéndose al ruego de Comas Solá de que «no se comunicara a la misma los nombres de los señores académicos que habían impugnado su trabajo». La polémica siguió en la sesión del 22 de febrero y las relaciones entre Comas Solá y Fontseré se envenenaron aún más, si cabía. En el número de junio-julio de 1915 del *Boletín de la Sociedad Astronómica de Barcelona*, Fontseré publicó, con el título de *Datos documentales acerca de la «aberración de los móviles» del señor Comas Solá*, una colección de simples citas —en buena parte inéditas y derivadas de comunicaciones a la Academia— de su contrincante, acompañadas de comentarios irónicos. Comas Solá se indignó y protestó oficialmente al presidente por la utilización no autorizada de textos inéditos suyos en carta del 8 de agosto de 1915. De cualquier modo, en un nuevo

trabajo publicado en 1916 por Fontseré en la misma revista, éste acertó —en mi opinión— en la clave del problema, al señalar que el mayor inconveniente del procedimiento estereoscópico «radica en que el coeficiente personal entra por demasiado en el resultado apetecido, pudiendo éste variar según las condiciones personales del observador». El fracaso de Comas Solá quedó de manifiesto al publicar éste, en 1915, una nota sobre desplazamientos en el conglomerado Messier II, en los *Comptes-Rendus* de la Academia de Ciencias de París, siendo contestado, en el mismo año, por E. E. Barnard, del Observatorio Yerkes, de los Estados Unidos, el cual afirmaba haber observado la misma región del cielo sin haber podido distinguir ningún movimiento propio en las estrellas en cuestión. La conclusión de Barnard era bastante triste: «M. Solá a donc éte victime d'une illusion».

Pese a ello, Comas Solá no modificó sus convicciones, limitándose a matizarlas y a desarrollar una «teoría emisivo-ondulatoria» de la luz, con lo que se inscribía en una corriente neo-newtoniana que pretendía hacer frente a la crisis de la física clásica, sin aceptar por ello la teoría de la relatividad. Con ello nuestro astrónomo se constituyó en uno de los líderes del antirrelativismo español, y cuando Einstein dio sus conferencias en Barcelona en 1923, Comas Solá se lamentó en *La Vanguardia* de no haber podido discutirle públicamente sus teorías. Asimismo, cuando Luis de Broglie ganó el Premio Nobel, en 1929, por su teoría ondulatoria de los electrones, Comas afirmó que se había ignorado su prioridad en el descubrimiento. Tal como señala Glick, Comas nunca entendió el que no se aceptara su teoría, y la amargura que sentía queda patente en el artículo *Comas Solá* del suplemento III de la Enciclopedia Espasa, sin duda redactado por él mismo, donde puede leerse: «Es de notar que cuando Comas Solá dio a conocer en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona sus conceptos originales sobre la nueva teoría fue objeto de la más violenta oposición en diferentes sitios y publicaciones, sin que se le rindiera justicia cuando, años más tarde, fue confirmada en sus puntos esenciales por la experiencia».

Comas Solá, tal como señalan Roca y Glick, carecía de una preparación adecuada en el campo de las matemáticas y de la física teórica, pero intuía los cambios que necesariamente se estaban produciendo en este terreno. De hecho era muy consciente de la importancia que iba a adquirir la astrofísica con relación a la astronomía de posición. De ahí, por ejemplo, su interés por la física solar, que se manifiesta en sus observaciones de man-

chas solares desde 1890, que se intensificaron en cuanto pudo disponer del instrumental del Fabra; allí llevó a cabo un programa de observaciones solares diarias que efectuaba con un espectroscopio de refracción de tres prismas. Este interés por la física solar queda especialmente de manifiesto en sus observaciones de eclipses. Sabemos que observó todos los eclipses lunares y solares desde 1884 (conservamos multitud de referencias a observaciones de esta índole realizadas en el Fabra con ayuda de Pólit) y que dedicó un interés muy especial a los eclipses totales de sol. En 1900 se desplazó a Elche para observar el eclipse total del 13 de diciembre con un antejo fotográfico y un espectroscopio. Aunque ya en 1898 manifestaba su interés por la aplicación de la cinematografía al estudio de un eclipse, la ocasión no se le presentó hasta el eclipse del 30 de agosto de 1905, que Comas Solá observó en Vinaroz con ayuda de un ecuatorial con movimiento de relojería que sostenía una cámara fotográfica con objetivo de 16 cm. y otra cámara espectroscópica. Utilizó asimismo un espectroscopio cinematográfico cedido por la casa Gaumont, de París. Según manifestó el propio Comas, se trataba de «la primera vez quizás que se ha aplicado el cinematógrafo al estudio de las variaciones espectrales». Con ocasión de este eclipse, por otra parte, Comas hizo uso de su popularidad entre el público catalán publicando un folleto en el que se orientaba a los observadores aficionados, a los que reclamaba le enviaran sus resultados, algunos de los cuales fueron utilizados en la memoria que publicó la Academia. Algo similar hizo más tarde, con motivo de un bóido que fue visible en Cataluña, durante unos pocos segundos, el 15 de mayo de 1933; Comas Solá no pudo observarlo por encontrarse en aquellos momentos, fotografiando pequeños planetas; pero, gracias a un artículo en *La Vanguardia* pudo obtener datos suficientes de observadores aficionados. Finalmente, con motivo del eclipse, casi anular, del 17 de abril de 1912, Comas se trasladó a Barco de Valdeorras (Orense), pese a la escasa subvención concedida por la Academia, y allí aplicó, según parece por primera vez, el cinematógrafo a la obtención del espectro relámpago, resolviendo de este modo el problema de acertar los escasos momentos en que se forma este espectro, ya que fue impresionando sobre la película el espectro solar desde unos momentos antes de la aparición del espectro relámpago hasta bastante después. La película espectral fue proyectada ante la Academia en la sesión del 29 de abril de 1912.

Terminemos con un último título de gloria al que tiene perfecto derecho Comas Solá. Se dedicó también a la observación

sistemática de cometas. Así, por ejemplo, el 19 de mayo de 1910, el cometa Halley pasó en conjunción con el sol, razón por la cual su cola tenía que dirigirse, en esta fecha, hacia la Tierra. Por otra parte, la longitud de su cola era mayor que la distancia que debía separar el cometa de la Tierra: unos 18 millones de kilómetros. El hecho produjo una enorme inquietud y Comas Solá tuvo que escribir multitud de artículos en la prensa, así como un librito, para tranquilizar al público. Ahora bien, manifestaciones posteriores del astrónomo muestran claramente que no estaba tan tranquilo como aparentaba, ya que era consciente de que las colas de los cometas están constituidas principalmente por gases tóxicos, pero, tal como él mismo manifiesta: «Hubimos de decir entonces que la densidad de estos gases era tan escasa que la salud pública no iba a peligrar lo más mínimo». Acertó en su pronóstico y no sucedió nada. Comas Solá obtuvo magníficas fotografías del Halley, así como también de otros grandes cometas, como el Daniel y el Brooks. Ahora bien, a mediados de marzo de 1925, Comas Solá descubrió un nuevo cometa, de órbita sensiblemente parabólica, con la mala fortuna de que el mismo hubiera sido descubierto, independientemente, veinticuatro horas antes, por el astrónomo ruso Schain, motivo por el cual recibió el nombre de cometa Schain-Comas Solá. No obstante, la fortuna le sonrió de nuevo al año siguiente, al descubrir un nuevo cometa de órbita elíptica y de período muy breve (8,5 años), que ha sido observado repetidamente desde entonces: el nuevo astro fue denominado cometa Comas Solá y nuestro astrónomo recibió dos medallas Donohol, de la Sociedad Astronómica del Pacífico, por su doble descubrimiento. Una de sus últimas actividades como astrónomo fue precisamente la observación del paso del cometa Finsler en 1937.

Nada más. Comas Solá murió poco después, tras una vida dedicada intensamente a la observación. La obsesión que sintió por ella y por disponer de los instrumentos adecuados que le permitieran realizar su tarea explican y excusan, al menos en buena parte, ciertos pasajes de su vida que puedan no parecer demasiado claros. No fue un teórico, porque no estaba preparado para ello, pero obtuvo magníficos resultados con los escasos medios de que dispuso y constituye un excelente representante de una época en la que, tal como ha señalado Glick, la astronomía española da una fuerte impresión de madurez y nuestros astrónomos se muestran capaces de ocupar un lugar en la vanguardia de la investigación, particularmente en el área de la fotografía.