

# CÓRDOBA ESTELAR

Desde los sueños a la Astrofísica  
Historia del Observatorio Nacional Argentino

Edgardo Minniti / Santiago Paolantonio



Primera edición electrónica 2013

®

Todos los derechos reservados – All right reserved  
Prohibida la reproducción total o parcial de este libro (tapa o interior)  
por cualquier medio o procedimiento químico o mecánico, incluyendo  
el tratamiento informático, la reprografía y distribución por redes  
(Internet, etc), sin el permiso escrito de los autores.

ISBN: en trámite

Córdoba, Argentina

Universidad Nacional de Córdoba, 2013



## Capítulo 21

# El Halley y otros cometas

**D**urante las direcciones de Thome y Perrine se continuó con la observación de cometas de una manera más o menos sistemática. Estas investigaciones, si bien tuvieron siempre una prioridad secundaria respecto de otras tareas, se sostuvieron a lo largo de los años, lográndose numerosas contribuciones. Los intensos y continuos estudios del cielo austral llevaron a casuales descubrimientos de algunos de estos cuerpos errantes.

Particularmente con el Halley y en especial en la década del 30 del siglo XX, los estudios de cometas realizados en el Observatorio Nacional Argentino se multiplicaron.

### *Estudios realizados durante la dirección del Dr. Thome*

John M. Thome mantiene los mismos criterios que su mentor, el Dr. Gould, respecto de las investigaciones de los cometas.

Los trabajos, realizados mayormente con el Gran Ecuatorial y el micrómetro filar, se centraron exclusivamente en los aspectos astrométricos del fenómeno, con la determinación de las posiciones de los cometas en el cielo; con excepción del 1885 II, al cual se le calcularon sus parámetros orbitales. Se continúa los estudios del Encke, el que es observado en sus retornos de 1885 y 1888.

En las publicaciones plasmadas a partir de tales observaciones, casi con exclusividad aparecidas en la revista alemana *Astronomische Nachrichten*, siempre figura como autor el Dr. Thome, en ocasiones acompañado por la mención de un ayudante, quien es el que realiza las mediciones y/o los cálculos.

El de mayor relevancia en este período fue el Cometa de Thome o Gran Cometa del Sur. El 10 de marzo de 1887, la prensa local se hace eco de noticias divulgadas por diarios europeos, sobre el cometa

detectado en el Observatorio de Córdoba a mediados de febrero de ese año, al que denominan “Cometa de Thome”.

La prensa científica europea destacó ese descubrimiento por la importancia alcanzada por el cuerpo celeste, que fue visible a simple vista por varios días. Fuera del retorno del cometa Olbers, éste fue el más interesante de 1887 y de él se escribieron un buen número de artículos durante los años siguientes.

Mientras se preparaba para comenzar la observación de una faja para la Córdoba Durchmusterung<sup>1</sup>, al atardecer del 18 de febrero de aquel año, Thome observó a simple vista un objeto nebuloso, cercano al horizonte. Aún ayudado con binoculares para teatro no pudo estar seguro de que se trataba de un cometa, debido a la debilidad del mismo. Su experiencia con estos astros le indicaba que tenía que ser precavido y verificar lo observado. Deberá esperar hasta el 20 para poder verlo nuevamente, pues al día siguiente el cielo se presentó nublado. Sin embargo, algunas nubes y la muy baja altura le impidieron realizar mediciones.

Recién el 21 de febrero de 1887 el tiempo se presenta favorable y el objeto con mayor brillo es identificado inequívocamente como un cometa. El director anuncia inmediatamente su descubrimiento y los resultados aparecen en la *Astronomische Nachrichten* y el *Astronomical Journal*<sup>2</sup>.

Presentaba una larga y recta cola, sin núcleo ni condensaciones de ningún tipo. Thome lo describe con un aspecto similar al de 1880, si bien los parámetros orbitales no coinciden. Las observaciones continuaron hasta el día 27.

Nombre del cometa	Período de observación	Ayudante	Publicado en
1885 I Encke	27/03 al 22/04/85		AN Vol.112 p.369
1885 II	14/07 al 15/08/85	Tucker	AN Vol.114 p.33
1886 Fabry	06/12/85 al 9/01/86	Tucker	AN Vol.114 p.61
1886 Barnard	06/12/85 al 12/01/86	Tucker	AN Vol.114 p.61
1886 I	05/5 al 25/07/86	Jefferson	AN Vol.116 p.59
1886 II	09/6 al 19/07/86	Jefferson	AN Vol.116 p.59
1887 I Gran Cometa del Sur	21/1 - 27/01/87		Ver texto
1886 VII Finlay	14/10 al 27/01/87		AN Vol.117 p.271
1888 I Sawerthal	23/02 al 9/04/88		AN Vol.119 p.215
Encke	28/07 al 25/08/88		AJ Vol.9 p.75
1890 VI	01/10 al 07/11/90		AN Vol.126 p.229
1891 I Barnard-Denning	17/06 al 09/07/91	Tucker	AN Vol.128 p.189
1891 IV Barnard	19/10 al 06/12/91	Ljungstedt	AN Vol.129 p.285
1892I Swift March 6	14/05 al 7/04/92	Ljungstedt	AN Vol.130 p.53

1894II	11/4 al 8/5/94		AN Vol.136 p.265
1896 VI (1889 V) Brooks	29/08 al 11/09/96		AN Vol.142 p.355
1897 I	11 al 29 /04/97		AN Vol.144 p.175
1899 IV Tempel2	11/07 al 11/10/99	Renton	AN Vol.151 p.301
1898 VII	18/06 al 11/12/98	Wiggin	AN Vol.149 p.283
1901 I	06/05 al 03/06/01	Thome	AN Vol.163 p.23
1902 III	12/1 al 12/10/03	Observa Wiggin computa Dressen	AN Vol.163 p.23

Listan de los cometas estudiados durante la dirección del Dr. J. M. Thome.  
(AN = Astronomische Nachrichten; AJ = Astronomical Journal)

El mismo 21 de febrero fue también observado con un sextante por el capitán E. J. Molony del barco British Merchant y en Adelaida, Australia, entre el 20 y el 21 por Mr. Hesse<sup>3</sup>.

### *Cometas observados durante la dirección del Dr. Perrine*

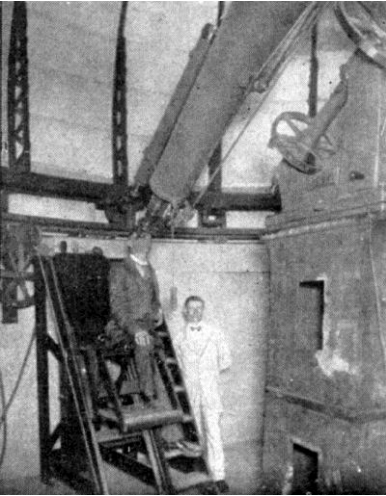
A mitad de la década de los noventa del siglo XIX, estando el Dr. Perrine trabajando en el Observatorio Lick, es designado como ayudante de astrónomo en mérito de sus habilidades como observador. Siendo secretario ya había cumplido ese rol y de hecho publicó 13 artículos en esa etapa, relacionados con observaciones diversas sobre meteoros, auroras y terremotos.

Además de trabajos sobre eclipses solares, se le encomienda la observación de cometas, tarea que desarrolla primordialmente hasta que se hace cargo del reflector Crossley.

Empleando el telescopio refractor de 30,5 centímetros de diámetro, similar al existente en Córdoba, Perrine logra ser el primero en observar el retorno de varios cometas periódicos, entre ellos, el famoso d'Arrest en 1897, el Pons-Winnecke en 1898 y el Tempel 2 en 1899. En la misma época descubre los dos satélites de Júpiter que le otorga renombre en el mundo científico y para el público en general.

Las muchas horas de observación dieron sus frutos, descubre nada menos que nueve cometas: 1895IV (c), 1896I (Perrine-Lamp 1896a), 1896VII, 1897I (f), 1897III (b), 1898I (b), 1898VI (e), 1898IX (Perrine-Chofardet 1898h), 1902III (b).

Siguiendo la tradición, cada uno de los cometas fue denominado con el apellido de quien lo avistó por vez primera, por lo que, cuando Perrine llega a Córdoba, su nombre había sido inmortalizado por numerosos descubrimientos<sup>4</sup>



El refractor ecuatorial, en la nueva cúpula. Observando Chester Hawkins; de pie, Luis Guerín. (*Caras y Caretas* 30/11/1912)

Entre todos, probablemente el más notable sea el 1896 VII, divisado por primera vez el 9 de diciembre de 1896. Perrine, junto a W. J. Hussey – más tarde director del Observatorio de La Plata –, calculan varias órbitas parabólicas para el cometa. Sin embargo, el astrónomo alemán F. Ristenpart – luego director del Observatorio Nacional de Chile – puede ajustar a las observaciones una órbita elíptica y predice su retorno para 1909, año en que fue “recuperado” por A. Kopff. Sin embargo, en los seis retornos posteriores, ocurridos con un período de algo menos de siete años, no pudo ser visto. Finalmente, en 1955, el astrónomo checo Antonín Mrkos lo redescubre utilizando binoculares, en el Skalnaté Pleso Observatory, en Eslovaquia. Desde entonces este cometa fue denominado 18D/Perrine-Mrkos 1896g. Con posterioridad a 1968, el cometa fue nuevamente perdido.

En 1990 Mrkos descubre un asteroide, el que nueve años más tarde es denominado 6.779 Perrine, por sugerencia de J. Tichá, uno de los astrónomos que en 1995 buscó nuevamente el cometa sin éxito.

Los eventos indicados muestran al Director del Observatorio Nacional Argentino como un experto observador.

El interés de Perrine por el estudio de los cometas se vio acrecentado ante el paso del famoso Halley, ocurrido entre fines de 1909 y principios de 1910, muy poco tiempo después de su llegada a la Argentina.

A diferencia de sus predecesores, Perrine aprovechó el impacto que la aparición de estos astros tiene en el gran público, para difundir los trabajos realizados en el Observatorio, anunciando a la prensa en forma sistemática sus descubrimientos.

Se continuó con las determinaciones de las posiciones de los núcleos de los cometas, empleando el Gran Refractor con el micrómetro, y ocasionales descripciones del aspecto general de los objetos. Sin embargo, con la llegada de la Dra. *Anna E. Glancy* en la década de 1910, comenzaron a efectuarse en forma sistemática cálculos de los parámetros orbitales, así como descripciones detalladas de las colas y expulsiones de materia, además de la obtención de espectros empleando prismas objetivos. La Dra. *Glancy* se dedicó casi por entero al seguimiento de numerosos cometas y algunos asteroides.

Este tipo de investigaciones se vio favorecido con la llegada pronta de los anuncios de los descubrimientos que se producían en los más diversos observatorios del mundo, gracias a la implementación del servicio de cablegramas. La Astronomía comenzaba a organizarse a nivel internacional. Córdoba se convertiría en la central de recepción y emisión para América del Sur de los cablegramas.

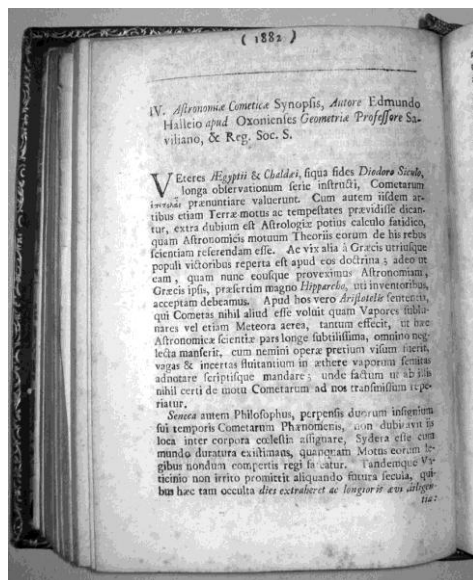
A fines de la década de 1920, al ingresar al Observatorio el joven **F. Jorge Bobone**, se generaliza el empleo de la fotografía para estos estudios, realizadas en su mayoría con el telescopio Astrográfico. **Bobone**, haciendo uso de sus excelentes conocimientos matemáticos, realizó metódicamente cálculos de orbitas, efemérides y predicciones de apariciones de cometas periódicos. En base a sus cálculos, **Bobone** es el primero en avistar el cometa Encke en su retorno de 1931, un logro verdaderamente notable.

### *El cometa Halley*

En noviembre de 1680 fue avistado a simple vista un brillante cometa que, luego de dirigirse al Sol, reapareció nuevamente a fines de ese año, manteniéndose visible por varios meses.

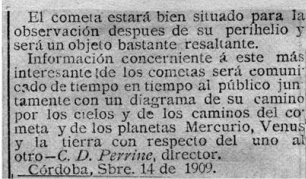
En contra de las afirmaciones que aseguraban que se trataba de dos cometas distintos, el astrónomo inglés John Flamsteed, propuso la hipótesis de un astro único. A partir de las leyes las fuerzas gravitatorias desarrolladas por Newton y contando con los datos observacionales logrados por Flamsteed, otro inglés, Edmond Halley<sup>5</sup>, publicó en 1705, *Una Sinopsis de la Astronomía de Cometas*, en la cual predijo el retorno hacia el año 1758 de este notable cuerpo celeste.

Veintisiete años después de la muerte de Halley, su predicción se cumplió<sup>6</sup>. La verificación de este pronóstico fue la consagración definitiva de la teoría de la gravitación y la mecánica newtoniana, la que se mantuvo como predominante hasta la formulación de la Relatividad a principios del siglo XX. Desde entonces, el cometa llevaría el nombre de “Halley”.



Primera página del artículo publicado por Halley en 1705 en el Philosophical Transactions, donde se predice el retorno del cometa que lleva su nombre.





La Voz del Interior 15/09/1909

El retorno del Halley ocurrido en 1910 despertó un inmenso interés en el mundo científico, teniendo en cuenta que sería la única visita del mismo que podrían estudiar los astrónomos de ese momento, dado que su período es de casi 77 años. Los cálculos mostraban que pasaría a una distancia muy pequeña de la Tierra – para los estándares astronómicos – de modo que las condiciones que presentaría para su observación serían excepcionalmente favorables. Las efemérides indicaban que la Tierra transitaría a través de la cola del cometa, lo que planteó un atractivo adicional.

A medida que se aproximaba el momento en que el Halley se haría visible, el público también se interesó vivamente en el fenómeno, hecho que se vio reflejado en los diversos artículos periodísticos sobre el mismo y la publicidad comercial, que se hicieron eco de su llegada.

El Dr. Perrine destaca este interés en el prefacio del volumen 25 de los Resultados del Observatorio Nacional Argentino:

*“Desde muchos años antes de su aparición, éste, el más famoso de los cometas, fue esperado con el más vivo interés por los astrónomos. No solamente como uno de los más impresionantes espectáculos de la naturaleza, sino como una oportunidad muy extraordinaria de estudiar uno de los más importantes miembros de esta clase de cuerpos excepcionales. Investigaciones de toda clase, se proyectaron y métodos determinados de solución se planearon con larga anticipación a la aparición del cometa. Aparatos fueron construidos y guardados hasta que “Halley llegara” (Perrine, 1934)*

Desde el hemisferio sur la oportunidad para observar este retorno era muy buena. Ayudó el hecho que los días nublados fueron pocos y a pesar de que la Luna molestó durante el momento de mayor acercamiento, el eclipse total ocurrido el 23 de mayo de 1910 posibilitó una visión espectacular del cometa.

La espera terminó cuando Max Wolf en Heidelberg, Alemania, divisó al cometa en la constelación de Géminis el 11 de septiembre de 1909. La noticia se difundió inmediatamente por todo el mundo. En Córdoba aparece el anuncio del avistamiento en la Voz del Interior en su edición del 15 de ese mismo mes.

El Director envía una carta de felicitaciones a M. Wolf, quien contesta el 7 de octubre de 1909. Comenta que descubrió cometa utilizando el reflector del observatorio, y que estaba haciendo nuevas

efemérides pues el cometa se encontraba a 2 min en ascensión recta y  $1^\circ$  en declinación fuera de la posición predicha<sup>7</sup>.

El 8 de octubre se publica un extenso artículo en el diario La Nación de Buenos Aires, firmado por Perrine.

La Astronomy and Astrophysical Society of America, en 1908, había designado un comité para coordinar los preparativos por el regreso del cometa Halley, del cual participó Perrine, junto a otros eminentes astrónomos: E. E. Barnard, E. C. Pickering y G. C. Comstock. Perrine renunció al mismo como consecuencia de su viaje a la Argentina y fue reemplazado por E. B. Frost.

### *Los preparativos*

El Dr. Thome, a pesar de la escasez de recursos, en 1907 encarga al fabricante de instrumentos Hans Heele de Berlín<sup>8</sup> un telescopio fotográfico con un objetivo doblete 17,5 centímetros de diámetro y 110 centímetros de distancia focal, que se destinaría a la observación del gran cometa.

El 24 de julio de 1909, al mes siguiente de hacerse cargo de la dirección, Perrine escribe a la empresa preguntando por el estado de avance en que se encontraba la fabricación de la cámara. El costo total del instrumento fue de 2.240 pesos moneda nacional, unos 3.600 marcos. Faltaban saldar 547 pesos, cuyo pago ya había sido autorizado<sup>9</sup>. La respuesta que el director obtuvo con fecha 31 de agosto, fue que el aparato estaba listo, por lo que solicitó su inmediato envío a través del vapor que unía Hamburgo y Buenos Aires – 30 de noviembre de 1909 –. Sin embargo, en abril del año siguiente aún no se tenía noticias de Berlín. Para ese momento ya era tarde para utilizar la cámara con el gran cometa, en palabras de Perrine, el instrumento llegó “cuando Halley no era más que un recuerdo”, durante 1914. Aparentemente el retraso del envío se relacionó con la lente que fue encargada por separado de la montura.

Se tienen muy pocos registros sobre la utilización de esta cámara, que tenía una calidad de la imagen, al parecer, mala. Se



Cámara Hans Heele (aprox. 1938)



Caras y Caretas, 1909

desarmó para fines de la década de 1930. La montura se empleó en la cámara Schmidt de 20 cm de diámetro de lente, fabricada veinte años más tarde. El anteojo guía fue montado en el telescopio de la Estación Astrofísica de Bosque Alegre con igual fin. El objetivo se encuentra hoy en el Museo Astronómico del Observatorio.

La falta de esta cámara redujo las posibilidades instrumentales a las disponibles en ese momento: el viejo “Gran Ecuatorial” remozado con la montura de Warner & Swasey<sup>10</sup> y el telescopio Astrográfico empleado para la Carte du Ciel. Además, se contaba con la cámara “portrait—lens”, también comprada durante la administración de Thome a George Saegmüller<sup>11</sup>, quien elabora la montura y subcontrata a John Brashear<sup>12</sup> la óptica. Esta cámara contaba con 12,5 centímetros de diámetro de objetivo y una distancia focal corta de solo 65 centímetros – relación focal 5 –, lo que le otorgaba un campo de visión grande. Fue usada en pocas ocasiones durante la época de Thome, principalmente para fotografiar zonas de la Vía Láctea. La calidad de las imágenes

no era buena, en especial lejos del eje óptico donde se hacían muy evidentes las aberraciones. Perrine consulta a su fabricante, e incluso la envía a Metcalf a finales de 1910 para intentar su corrección, pero éste no pudo hacer nada para solucionar el defecto. En los talleres del observatorio se corrigen algunos problemas de la montura y un buen enfoque permiten hacer posible su utilización. Posteriormente, también en el observatorio se le fabricó una lente correctora que mejoró notablemente las imágenes y permitió su empleo continuo, manteniéndose en uso hasta finales del siglo XX.

### *Comienzan las observaciones*

En su acercamiento al Sol, el Halley se ubicó muy al norte, de modo que debió esperarse hasta el 30 de noviembre para lograr la primera observación desde Córdoba, realizada por el Director empleando el Ecuatorial.

Un cometa es un objeto pequeño, de forma irregular, de algunos cientos de metros o a lo sumo kilómetros, formado por un

conglomerado de hielo y rocas. Cuando se acerca al Sol, la radiación hace sublimar el hielo, desarrollándose una extensa “atmósfera” en su entorno, a la que se denomina coma. La misma radiación solar empuja el material expulsado del núcleo, formándose una extensa cola que se prolonga en dirección opuesta, en ocasiones por muchos millones de kilómetros. Perrine describe al Halley en su primera observación, como débil – magnitud 10 – con una pequeña coma en la que se manifestaba una condensación central brillante. Se realizaron mediciones con el micrómetro montado en el refractor, hasta el 3 de febrero de 1910, cuando el astro se encontró tan cerca del Sol que fue imposible observarlo. De las 66 noches disponibles, se trabajó en 46, estando nubladas o con Luna llena las restantes.

La impaciencia y expectativa fueron grandes hasta que nuevamente **E. Chaudet** lo avistó el 12 de abril. Sin embargo, debido a las nubes recién el 17 pudieron recomenzarse las observaciones<sup>13</sup>.

La descripción del cometa da idea de la espectacularidad del fenómeno que subyugó a todos:

*“En su acercamiento a la Tierra, el cometa aumentó rápidamente hasta que, desde estas latitudes australes se lo observó dominando completamente a la huete celestial, cruzando con su cola magnífica el cielo desde el horizonte hasta el cenit.*

*A mediados de mayo [de 1910] el cometa al alcanzar su mayor tamaño adquirió proporciones magníficas. Ofreció entonces un espectáculo verdaderamente pasmoso en su majestad silenciosa, únicamente igualado, en los fenómenos celestes, por un eclipse total de Sol... El aire ya invernal de esas madrugadas en que esperábamos su salida no parecía helar nuestras carnes más de lo que se helaban nuestros ojos al ver ascender al cometa con su aspecto acerado y frío sobre el horizonte de la Pampa oriental.*

*Durante casi todo el mes de mayo el cometa fue mi espectáculo maravilloso.*



Foto del Halley obtenida en el Observatorio el 6/6/1910.

*La quincena antes de su mayor aproximación a la Tierra estuvo en su mayor apogeo y su aspecto fue suficientemente pavoroso para despertar recelosos temores a quien no conociera la verdadera naturaleza del fenómeno.*

*Con su cola gigantesca que cubría desde el horizonte hasta el cenit, en la que durante algunos días se distinguía claramente una bifurcación, dominó el cielo matutino hasta ser borrado por el Sol. Poco después de su mayor acercamiento a la Tierra, empezó a disminuir de tamaño y brillo aparentes y a fines de junio su aspecto fue ordinario. Más tarde en agosto, cuando fue visible por la última vez, no era más que un miembro ordinario de la familia.” (Perrine, 1934a)*

Los trabajos continuaron en forma ininterrumpida hasta el 22 de agosto, pudiendo observarse en 68 de las 83 noches transcurridas. El 25 de ese mismo mes se lo avistó débil y cercano al horizonte. A partir de esa noche los intentos fueron infructuosos hasta que el 5 de noviembre se abandonó la búsqueda.

### **Trabajos fotográficos**

Más allá de las determinaciones de posiciones con el micrómetro, en esta segunda etapa, el brillo y la posición del cometa fueron favorables para comenzar con las tomas fotográficas.

En la límpida noche del lunes 18 de abril, luego de realizar varias exposiciones para el Catálogo Astrográfico, **Symonds**, en dos intentos logra la primera placa útil, identificada con el número 2454. En mayo se une al trabajo **Robert Winter**, juntos obtuvieron a lo largo de los meses cientos de tomas destinadas a registrar el aspecto del cometa y su posición. Se recurrió a las placas Lumiere Azul y Violeta empleadas para el proyecto de la Carta del Cielo, las que fueron reveladas por los mismos fotógrafos al terminar las exposiciones.

**Symonds** efectuó las mediciones de las placas, mientras que la Dra **Glancy**, realizó las reducciones y trabajó en la preparación de las reproducciones de las mismas en vista de su publicación.

Ayudado por su esposa que se encargaba de registrar los datos, Perrine trabaja con la cámara Saegmüller-Brashear, la cual se encontraba montada desde 1896 en la pequeña

#### **Observaciones del Presidente**

El Presidente, doctor Sáenz Peña, visitó anoche el Observatorio de Córdoba, hizo investigaciones propias e interrogó a los astros.

cúpula ubicada al sur del antiguo edificio.

Las imágenes, que abarcaban una zona del cielo mucho mayor que las del Astrográfico,  $17^\circ$  contra  $2^\circ$ , se utilizaron para el estudio de la estructura de la cola. También se efectuaron con esta cámara las placas destinadas a las mediciones del brillo del cometa.

Las dificultades que se debieron afrontar durante estos trabajos fueron numerosas, en especial con el telescopio astrográfico. El director hace referencia a todas ellas en el volumen 25 de los Resultados:

*“... fallas en la iluminación de los círculos graduados, en el seguimiento del telescopio y dificultades con la luz de la Luna que molestaba durante las tomas cuando se acercaba a su plenitud. También las numerosas reparaciones en el edificio molestaron la tarea; el tiempo poco favorable; fallas en el postigo de exposición, y la enfermedad del observador.” (Perrine, 1934a)*

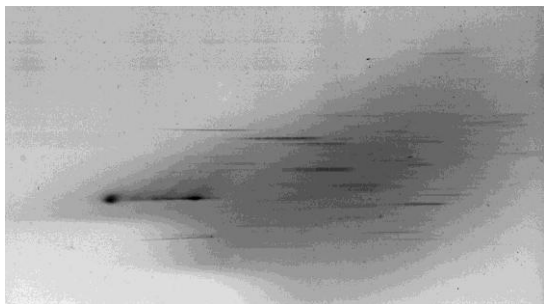


Cámara Saegmüller-Brashear

Pero sin dudas, la más singular fue el problema con un miembro de la familia del observador, que casi fallece como consecuencia de una riña durante un día de campo luego de un servicio religioso. Para cerrar esta larga lista de infortunios, Perrine agrega que durante la mejor serie de exposiciones ¡un cohete luminoso de señales paso frente al lente del telescopio cuando fue lanzado por una comisión cercana!

En cuanto a las cúpulas comenta:

*“Las antiguas cúpulas de madera del ecuatorial y astrográfico estaban tan torcidas con tantos años de uso y el fuerte sol de Córdoba hasta el punto que fueron verdaderas pruebas para la paciencia y labor para los músculos. La cúpula pequeña encima de la entrada del sur que cubrió el pequeño refractor fotográfico (de Saegmüller) era igualmente defectuosa. No obstante ser tan pequeña que una persona no podía pararse completamente adentro y casi podía tocar los dos lados al mismo tiempo, y que solamente la parte más alta giraba, fue tan pesada que el observador (que era el Dr. Perrine) no sintió frío en las noches más frescas. Sin embargo el cielo fue limpio, los lentes fueron limpiados, se puso aceite en los mecanismos secos y el factor humano hizo su último esfuerzo.” (Perrine, 1934a)*



Espectro del Halley obtenido en el Observatorio Nacional Argentino el 5/6/1910, con 2h 7min de exposición.

### *Estudios espectrométricos*

También se practicaron estudios espectrométricos empleando un prisma ubicado delante del objetivo de la cámara.

Para este fin se solicitó el 10 de noviembre de 1909 a Carl Lundin de la compañía Alvan Clark e hijos, un prisma de vidrio flint, con un ángulo de refringencia de  $20^\circ$ , apto para utilizarse con objetivos de 125 milímetros. Sin embargo, el atraso en el envío del bloque

de vidrio desde la empresa Mantois de Francia, llevó a que recién a fines de mayo de 1910 fuera enviado. Ante esta circunstancia, gestiones de último momento y gracias a la intervención del profesor Emil Hermann Bose, director del Laboratorio de Física de la Universidad de La Plata, se consiguió a préstamo un prisma de  $60^\circ$ .

Los espectros se obtuvieron cuando el cometa era más brillante, en los meses de mayo y junio de 1910. Se utilizaron dos lentes diferentes, el objetivo de un pequeño antejo de tránsito portátil, de 7,5 centímetros de diámetro y 70 de distancia focal, y la condensadora empleada para la impresión de los “reseau” en las placas fotográficas, de 5 centímetros de diámetro y 18 de distancia focal. Se montaron solidarias al tubo del Gran Ecuatorial. Las exposiciones efectuadas con el primero de los objetivos fueron guiadas con el telescopio principal y para el segundo se empleó el buscador.

Dado que el trabajo espectrométrico fue realizado con instrumentos no muy adecuados, sus resultados se emplearon principalmente para llenar los vacíos existentes en los estudios efectuados en otros observatorios.

### *Mediciones fotométricas*

La principal investigación proyectada para el Halley fue la determinación de su brillo. La realización de la misma tomó un tiempo considerable y Perrine la indica como la principal razón del gran atraso en la publicación de los resultados.

En principio, el brillo de un cometa es aproximadamente proporcional a la distancia del mismo al Sol y al observador. Sin embargo, ya en la época de la llegada del Halley se conocían las

notables variaciones en la luminosidad de estos astros, relacionadas con la compleja interacción del núcleo con la radiación solar.

El estudio de estas variaciones, junto al de los cambios en la estructura de la coma y la cola realizados fotográficamente, podía dar pautas sobre la composición del núcleo del cometa, lo que justificaba plenamente la investigación propuesta.

Sin embargo, debía enfrentarse un gran problema. Mientras que el brillo de astros puntuales como las estrellas, es relativamente simple de obtener por comparación directa con otras de luminosidad conocida, hacerlo con objetos extensos como son los cometas, acarrea serias dificultades.

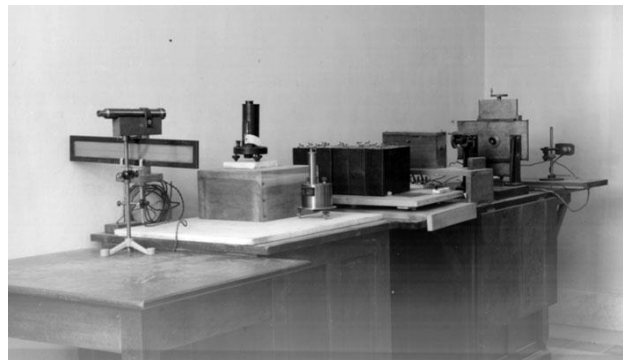
Con la intención de salvar este inconveniente, Perrine se propuso emplear el método de fotografías extrafocales, que había sido objeto de varios estudios<sup>14</sup>. En éste, las fotografías del cometa y de su entorno estelar son obtenidas moviendo la placa entre 8 y 15 milímetros de la posición de enfoque. De esta manera, las imágenes formadas resultan ser pequeños círculos, todos de igual tamaño, con lo que se elimina la mayor parte del inconveniente indicado.

La obtención de las placas y su posterior medición, resultó ser un trabajo sumamente arduo. Debieron solucionarse numerosos problemas, que implicaron limitar las mediciones a la zona cercana al núcleo del cometa y durante la época en la que éste presentó el mayor brillo –21 de abril al 12 de junio–.

Se lograron en total 40 placas, las que fueron medidas 16 años más tarde. No queda claro cuáles fueron las razones de tanto atraso en el comienzo del trabajo. Tal vez se debió a la imposibilidad de resolver los problemas que implicaba la medición o a la demora en la llegada del fotómetro para realizar las mismas. Esto sin embargo, no da respuesta al porqué no se publicaron las restantes observaciones realizadas.

La mayor dificultad con que se enfrentó fue la distribución irregular del brillo de las imágenes extra focales.

Se pensó inicialmente emplear el fotómetro de Hartmann, que Perrine encargó para ese efecto. Pero la aparición de una nueva tecnología, los tubos termoelectrónicos, y el fotómetro desa-



Dispositivo diseñado en el Observatorio para medir el brillo del Halley



rollado por Stetson<sup>15</sup>, tenían ventajas tan significativas que se gestionó la fabricación del instrumento en los laboratorios de Harvard. Sin embargo, su elaboración se demoró y no llegó al Observatorio hasta después de haberse publicado la investigación.

Se planeó alternativamente la construcción de un fotómetro utilizando un tubo fotoeléctrico comprado para la observación automática de tránsitos con el círculo meridiano. El instrumento pudo ser confeccionado gracias a la colaboración del ingeniero electricista J. T. Rodwell, empleado del Ferrocarril Central Córdoba.

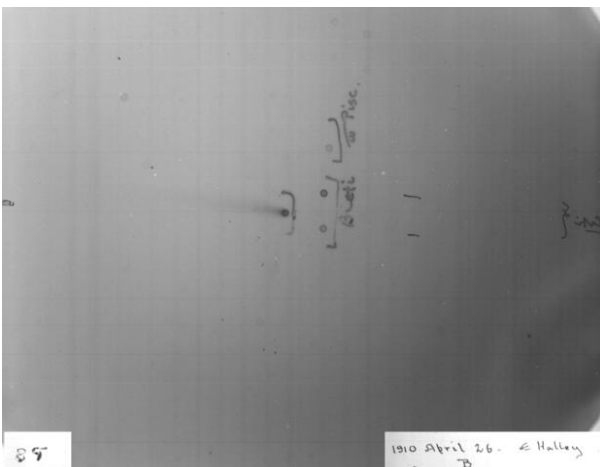
La idea era iluminar la placa y medir con el tubo fotoeléctrico la luz que pasaba por las imágenes del cometa, así como la de varias estrellas cercanas, cuya luminosidad se conocía. De este modo, por comparación, sería posible encontrar el brillo del Halley.

La fuente de luz del aparato consistía en una lámpara eléctrica alimentada con un acumulador de 6 volts y un espejo cóncavo proveniente de un viejo farol de acetileno de automóvil, plateado al dorso. La placa fotográfica estaba soportada por un dispositivo, la “máquina de medir”, que permitía moverla horizontal y verticalmente, pudiendo de este modo, accederse a cualquier parte de la misma. Un diafragma circular fijo limitaba la iluminación a una región de diámetro apenas mayor que el de las imágenes. Por último, una lente permitía enfocar la imagen sobre el tubo fotoeléctrico.

Para poder verificar que la imagen a medir se ubicara en el centro del diafragma, se contaba con un pequeño prisma rebatible. Cuando se bajaba, permitía ver la placa a través de la lente mencionada, la cual actuaba como lupa.

La luz proveniente de la lámpara, al pasar por la placa se atenuaba en mayor o menor medida de acuerdo a que tan oscura era la imagen, esto es, que tan brillante era el objeto que la formó. La intensidad de la luz se medía con el tubo fotoeléctrico, el que generaba una corriente eléctrica proporcional a la misma, detectada con un galvanómetro de espejo de gran sensibilidad.

Las mediciones se realizaron entre el 7 de junio y el 24 de agosto de 1926, con la luz apagada, en una



Placas del Halley destinada a las mediciones fotométricas.

pieza del sótano del edificio en construcción, para intentar de este modo que la temperatura fuera lo más pareja posible. Se realizaron por dos métodos distintos para verificar la confiabilidad de los resultados.

### *Publicación de la investigación*

Más allá de las publicaciones sobre los avances de las observaciones que se llevaban adelante en Córdoba, la lista de las fotografías realizadas aparece publicada en el 15 Meeting de Harvard de la Sociedad Astronómica y Astrofísica Americana de 1912. Son destacadas junto a las del Observatorio Lick como las mejores realizadas.

El 22 de septiembre de 1912, en el periódico “La Argentina” se anuncia que el Gobierno Nacional había autorizado al Observatorio invertir una suma de 6.000 pesos para publicar las observaciones del Halley. Por otro lado, en el informe al Ministro de 1911 se señala que las copias en vidrio de las fotografías seleccionadas estaban terminadas y listas para ser enviadas al impresor. El director esperaba publicar el volumen del cometa en 1913.

Sin embargo, las observaciones y mediciones aparecen recién en 1934, en el Volumen 25 de los Resultados del Observatorio Nacional Argentino. *Glancy* hacía mucho había retornado a su patria, *Symonds* había fallecido un lustro atrás y *Winter* se jubilaría ese mismo año. Más allá del argumento esgrimido por Perrine, de que las mediciones fotométricas retrasaron la publicación, no queda clara la razón de tan importante demora. Sin dudas, el impacto que tuvo el Volumen 25 no fue grande 23 años después de que el Halley había desaparecido.

En este tomo, bilingüe como era ya una tradición, se describen las observaciones realizadas, incluyendo numerosas tablas con los resultados. Por primera vez en esta serie, se agregan numerosas fotografías, 55 tomadas con el astrográfico y 39 con la cámara Saegmüller-Brashear, un ejemplo de una placa destinada a las mediciones fotométricas y tres espectros, 98 imágenes en total. Muchas quedaron sin reproducir.

Las fotografías fueron impresas por Alfred S. Campbell Art Company de EE.UU. y L. Schützenberger de París – que también imprimió las cartas de la Carte du Ciel –. El texto estuvo a cargo de la imprenta de la Universidad Nacional de Córdoba<sup>16</sup>.

A pesar de los atrasos en la aparición del volumen, las observaciones fueron de gran utilidad para fijar la órbita y predecir el



F. Jorge Bobone

retorno del cometa para 1986. El primero en realizar este trabajo fue **Jorge Bobone**, quien efectuó los cálculos para la determinación de la órbita definitiva del cometa Halley, con la cual, teniendo en cuenta la acción de todos los planetas conocidos, se fijó la fecha de su retorno al perihelio. Esta tarea, que le insumió varios años, estaba en sus comienzos para 1942<sup>17</sup>. En 1966 se publica un nuevo cálculo de la órbita en base a lo realizado, utilizando la computadora “Clementina” de la Universidad de Buenos Aires. La tarea a cargo de Pedro E. Zadunaisky no hizo más que verificar la precisión de los datos y cálculos realizados por el célebre calculista **Bobone**.

El Dr. Zenón Pereyra del Observatorio Astronómico de Córdoba, en 1984, realizó nuevamente la medición de las placas fotográficas, digitalizándolas empleando la máquina Optronix, existente en la sede del European Southern Observatory en Garching, Alemania, y posteriormente las imágenes se procesaron con programas informáticos diseñados en esa institución. De las posiciones determinadas sobre unas 100 placas, se seleccionaron algo más de una veintena. Se utilizaron junto a las de otros observatorios, para la determinación de la órbita de intercepción de la sonda

Giotto, lanzada exitosamente por la Agencia Espacial Europea y que logró imágenes cercanas del núcleo del cometa en su paso de 1986. Las posiciones obtenidas resultaron con residuos respecto a la órbita adoptada sumamente pequeños, en palabras de Pereyra:

*“...impensadas para la época en que fueron obtenidas las placas... Mérito de la gente que tomó las placas, en las que era posible discernir – para las seleccionadas – perfectamente dentro de la coma la zona nuclear del cometa, sin ningún tipo de corrimiento (trail); de una atmósfera del centro de Córdoba del año 1910 sumamente transparente y además muy bien guiadas, con un instrumento que poseía una antigua relojería de pesas.”* (Pereyra, 2010).

Las mediciones fotométricas, más de medio siglo después, fueron utilizadas para los estudios de la evolución del núcleo y su interacción con la radiación solar.

El cometa Halley en retorno de 1886, fotografía obtenida en el Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de Córdoba – antes Observatorio Nacional Argentino -.



### *Otros cometas observados*

Como se indicó, en 1913 llega al Observatorio *Anna Estelle Glancy*, quien se dedicaría a la observación y determinación de las órbitas de diversos cometas y asteroides.

*Glancy* utilizó junto a *Enrique Chaudet* el ecuatorial de 30 centímetros y la cámara Saegmüller - Brashear, para determinar las posiciones de varios cometas y la búsqueda de cometas periódicos.

Durante su estadía en el Berkeley Astronomical Department, *Glancy* había realizado estudios de cometas y asteroides, en general conjuntamente con otras mujeres. En este período publicó en 19 oportunidades. En relación con los cometas efectuó cálculos de parámetros orbitales y efemérides del Giacobini 1907c, Daniel 1907d y Mellish 1907e, así como una investigación en base a fotografías del cometa Morehouse 1908c.

En Córdoba repitió estas tareas con diversos cometas<sup>18</sup> y asteroides.

El trabajo más importante lo realiza sobre el cometa descubierto por John E. Mellish<sup>19</sup>, en Madison, Wisconsin, EE.UU., a principios de 1915, al que se denominó Mellish 1915a.

La noticia sobre su descubrimiento fue comunicada y publicada en la prensa local como ya se había convertido en costumbre.

Enterados de la existencia del cometa por un telegrama, el seguimiento dio comienzo el 16 de mayo, continuando hasta el 9 de septiembre de 1915.

Se empleó la cámara Saegmüller – Brashear, cuya abertura fue reducida a 10 centímetros para disminuir las aberraciones y aumentar en consecuencia la calidad de las imágenes. *Glancy* obtiene 25

fotografías, mientras que *Chaudet*, 30. Se emplearon las placas Lumiere utilizadas para el Catálogo Astrográfico y una de las que habían sobrado de las llevadas a la expedición al eclipse de sol de agosto de 1914, ocurrido en Ucrania. También se realizan exposiciones con el telescopio Astrográfico, la mayoría a cargo de *Robert Winter* y unas pocas de *Federico Symonds*<sup>20</sup>. En junio se llegaron a exponer hasta seis placas a lo largo de una noche.

En este caso la investigación no se limitó a medir la posición del astro, también se analizó su comportamiento general en cuanto al ángulo de posición de la cola y su constitución, además del seguimiento de desprendimientos de “masas”, erupciones ocurridas en su núcleo que podían verse desplazarse a lo largo de la cola.

*Winter* obtuvo además espectros con un prisma de 60° en combinación con una lente de 5 centímetros de diámetro y 15 de distancia focal, montado el conjunto en el tubo del Astrográfico. Mientras tanto, el otro fotógrafo, *Symonds*, hacía lo propio con un prisma de 20° y una lente de 12,5 centímetros y 64 de distancia focal, adosados al Ecuatorial, durante el mes de junio y luego a la cámara Heele, con la que obtuvieron 17 espectros. Estas observaciones realizadas entre el 5 de junio y el 20 de agosto, dieron como resultado espectros similares a los del cometa Brooks de 1911.

El trabajo fue publicado en el volumen 25 de los Resultados del Observatorio<sup>21</sup>, junto a las observaciones del Halley, sin poder incluir reproducciones de las fotografías debido a la falta de fondos consecuencia de la segunda guerra mundial.

En este período deja de publicarse principalmente en el periódico alemán *Astronomische Nachrichten*, para comenzar a enviar los trabajos mayoritariamente a revistas norteamericanas, en particular el

*The Astronomical Journal*.

Además de los cometas mencionados, se observan muchos más. En el depósito del Observatorio Astronómico se encuentran placas obtenidas de los cometas Skjellerup – diciembre de 1922 –, Wolf – abril y mayo de 1916 –, 1932 n Dodwell – diciembre de 1932 a enero de 1933– y 1932 g Geddes, expuestas entre octubre y diciembre de 1932.



Cometa Mellish 1915a (21/05/1915)

### *Un objeto curioso*

Un hecho singular ocurrió en la noche del 4 de mayo de 1916. La Dra Glancy se preparaba para observar con el Gran Ecuatorial el cometa Neujmin, cuando pasadas las 21 horas detectó un objeto extraño, con aspecto de cometa, en el horizonte occidental en cercanías de la brillante estrella alfa Pavonis. De forma recta, de unos 8 a 10 grados de largo, el objeto mostraba un movimiento inusualmente rápido, unos 10 grados en una hora.

Junto al Dr. Perrine lograron cuatro determinaciones de posiciones, utilizando el buscador del ecuatorial. Basados en éstas, en un primer momento estimaron que se podría ver en el cielo de mañana, pero nada pudo ser detectado al día siguiente.

Posteriormente, *Glancy* realizó el cálculo de la órbita suponiéndolo un cometa, la que mostró que aquel 5 de febrero, el objeto tendría que haber estado muy al norte, visible por la tarde.

El análisis de lo observado los convenció de que la posibilidad de que se tratara de un cometa era aceptable. Dado el rápido movimiento, debía tratarse de un paso muy cercano a la Tierra.

No se descartaron otros fenómenos factibles de explicar lo observado, por ejemplo, un bólido. *Glancy* cita el observado años atrás en gran parte del territorio argentino – posiblemente el del 18 de abril de 1908<sup>22</sup> – cuya estela se había mantenido visible por muy largo tiempo. Sin embargo, se estimó que este no sería el caso, pues la estela se deforma en zigzag como consecuencia de los vientos existentes en la alta atmósfera, en contra de lo ocurrido con el objeto en cuestión que mantuvo su forma recta. Además, no hubo ningún reporte de meteorólogos ni del público de un fenómeno de esta naturaleza.

¿Una nube? Ninguna nube se veía, el cielo era excepcionalmente transparente, los trabajos planeados con los distintos instrumentos se desarrollaban sin inconvenientes. Por otro lado, la experiencia de los observadores hace dudar de una confusión de este tipo.

Nunca se volvió a ver el misterioso objeto, que finalmente no pudo ser identificado.

**Lista de los cometas estudiados durante la dirección del Dr. Charles Dillon Perrine**

Nombre del cometa	Período observación	Estudio	Autor/es	Publicado en
Faye (1)	26/11 al 08/12/10	Posiciones (R)	Chaudet	AJ V27, p.39
Winnecke (1)	02/11/09 al 12/01/10	Posiciones (R)	Perrine	AJ V27, p.625 AN V183, p.239
1911 b Kiess	22 al 26/08/11	Posiciones (R)	Chaudet	AJ V28, p.142
1911 c Brooks	16/11/11 al 27/02/12	Posiciones (R)	Chaudet	AJ V28, p.653

1911 e Borrelly	23/10 al 27/12/11	Posiciones (R)	Chaudet	AJ V28, p.37
1911 g Beljowsky	28/01 al 16/02/12	Posiciones (R)	Perrine-Chaudet	AJ V28, p.653
1911 f Quenisset	30/12/11 al 16/02/12	Posiciones (R)	Perrine-Chaudet	AJ V28, p.653
1912 b Tuttle	08/11/12 al 18/01/13	Posiciones (R)	Perrine	AJ V30, p.698
1913 b Metcalf 3	09/11/13	Posiciones (R)	Perrine	AJ V30, p.698
1913 e Zinner-Giacobini	26/10 al 26/12/13	Posiciones (R)	Perrine-Glancy	AJ V28, p.151 AJ V30, p.698 AJ V31, p.73
1913 f Delavan	18/12/13 al 09/03/14 25/01 al 07/09/15	Posiciones (R)	Glancy	AJ V28, p.167 AJ V31, p.73
1914 a Kritzinger	30/03 al 08/04/14	Posiciones (R)	Glancy	AJ V28, p.168
1914 e Campbell	27/09 y 09/10/14	Posiciones (R)	Glancy	AJ V31, p.73
1915 a Mellish	20/02 al 17/09/15	varios (A, S.B.)	Glancy Winter-Symonds	RONA V 25 ApJ V49, p.196 AJ V31, p.73
1915 b Winnecke	30/09 al 11/11/1915	Posiciones (R)	Glancy	AJ V31, p.73
1915 c Temple	20/05/15	Posiciones (R)	Glancy	AJ V31, p.73
1915 e Taylor	06/12 al 28/12/15	Posiciones (R)	Glancy	AJ V31, p.73
1916 a Neujmin	02/03 al 04/06/16	Posiciones (R)	Glancy-Perrine	AJ V31, p.73
1917 a Mellish	19/04 al 02/06/17	Posiciones (A,R)	(4)	AJ V31, p.89
1917 b Schuamasse	30/04/17	Posiciones (R)	Glancy	AJ V31, p.89
1926 f Comas Solá		Cálculo órbita	Bobone	AJ V39, p.8
1927 d Stearns		Cálculo órbita	Bobone	AJ V38, p.180
1930 d Schwassmann-Wachmann		Cálculo órbita (2)	Bobone	RA T3, N°6 julio-agosto 1931
1931 a Encke (1)	21/06 al 15/07/31	Efemérides, (3) posición (A)	Bobone	AJ V41, p.86 AJ V42, p.19
1931 b Nagata	31/07 al 19/8/1931	Posiciones (A)	Bobone	AJ V42, p.947
1932 b Houghton	06/04 al 06/05/32	Posiciones (A)	Bobone	AJ V42, p.38
1932 e Kopff	25/05 al 31/10/32	Posiciones (A)	Bobone	AJ V43, p.5
1932 l Faye	04/11 al 15/11/32	Posiciones (A)	Bobone - Torres	AJ V43, p.6
1932 m Brooks	22/10 al 1/11/32	Posiciones (A)	Bobone - Torres	AJ V43, p.6
1936 a Peltier	25/07 al 06/09/36	Posición, cálculo órbita (A)	Bobone	RONA V 36 AN V.260, p.323 AN V.264, p.163

RONA = Resultados del ONA; AN = Astronomische Nachrichten; RA = Revista Astronómica; AJ = Astronomical Journal; ApJ = Astrophysical Journal. (R) Refractor, (A) Astrográfico, (S.B.) Saegmüller-Brashear.

Notas: (1) Cometa periódico. (2) En base a observaciones realizadas por Dartayet en el Observatorio de La Plata.

También se tomaron algunas placas. (3) Descubrimiento anunciado en Circular Unión Internacional de Astronomía IAUC 325, 23/06/1931. (4) Glancy, Olgivie-Symonds, Winter-Symonds

## Notas

<sup>1</sup>Hemos podido determinar además, que habrían pasado desapercibidos algunos cometas cuando se efectuaron las observaciones para la CoD. En efecto; en la misma se catalogan una decena de objetos nebulosos no existentes en el cielo. Por el cuidado y empeño puesto en el trabajo para la misma por sus actores y por el número de registros nebulares, no se podía tratar de una reiteración de errores. Así, simulando en base a los parámetros de 1500 cometas conocidos, pudimos hallar que para la época de observación y lugar del mismo, se hallaba en el sitio establecido para el objeto nebuloso CoD -27 10474 el cometa *Barnard 1887 IV*. Otros tres, por la diferencia de tiempo entre las observaciones efectuadas y la posición catalogada, proporcionales, se puede graficar el típico “rulo” que marcaría la trayectoria de un “paleo cometa”, que se escapó entonces y que no pudimos asociar con ninguno conocido. Se puede hablar – como lo hicimos – de “Los Cometas de la Córdoba Durchmusterung” (Minniti y Melia, 2000).

<sup>2</sup> Las publicaciones fueron: Thome J. M. (1887). *Cordoba Observations of the Great Southern Comet 1887 I*, *Astronomische Nachrichten*, Vol. 117, pp. 259-262 y Thome J. M. (1887). *The great southern comet, (1887a)*, *Astronomical Journal* Vol. 7, N° 156, 91-92.

<sup>3</sup> Molony E. J. (1887). *Sextant observations of Comet a (great southern comet)*. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Vol. 47, p. 432; Todd C. (1887). *Observations of comet 1887 a, made at the Observatory, Adelaide*. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Vol. 47, 305-306.

<sup>4</sup> Por ejemplo: 1898 e Perrine, indica que el cometa fue descubierto por Perrine en 1898, el quinto (e) encontrado ese año. Antes de la unificación de la nomenclatura con el empleo de letras, se utilizaban números romanos. Si los descubridores resultan ser más de uno, se incluyen todos los apellidos.

<sup>5</sup> Nació en Inglaterra el 8 de noviembre de 1656. En 1676, realiza una expedición a la isla Santa Elena, parcialmente financiada por el rey Carlos II, en la que determina la posición de 341 estrellas brillantes del cielo austral, denominado “Catalogue of the Southern Stars”. Sus contribuciones fueron numerosas y variadas, pero sin dudas por las que se lo recuerda fueron sus predicciones sobre la aparición del cometa que hoy lleva su nombre, y de los pasos de Venus delante del disco solar ocurridas en 1761 y 1769. Fallece el 14 de enero de 1742.

<sup>6</sup> Los avistamientos históricos de este cometa se dieron en los años -239, -163, -86, -11, 66, 141, 218, 295, 374, 451, 530, 607, 684, 760, 837, 912, 989, 1066, 1145, 1222, 1301, 1378, 1456, 1531, 1607, 1682, 1759, 1835, 1910, 1986. El próximo ocurrirá en el 2061.

<sup>7</sup> En la misma carta, Wolff señala que también habían recuperado a uno de los cometas descubiertos por Perrine, observación que había estado a cargo del Dr. Kopff, quien utilizó el telescopio Bruce. Wolf también indica que había sido amigo del Dr. Thome y se congratula que los observatorios estuvieran en contacto. La carta se encuentra en el Museo del Observatorio Astronómico.

<sup>8</sup> La compañía Hans Heele fue establecida en 1876 en el 104 Gruner Weg, Berlín. Además de construir telescopios, se especializó en la fabricación de instrumentos ópticos para laboratorio, tales como espectrógrafos y polarizadores.

<sup>9</sup> En 1907 Thome pagó un adelanto de 1.022,5 marcos. En junio de 1909 se autorizó el desembolso con el siguiente detalle: monto total: 2.239,62 \$m/n, pagado: 1.692,31 \$m/n, saldo a pagar: 547,31 \$m/n.

<sup>10</sup> El objetivo fotográfico tenía un diámetro de 28,5 centímetros. Sin embargo, en el volumen 25 de los Resultados se menciona de 30 y 31 centímetros para este instrumento. El objetivo de 31 centímetros, hoy instalado en el telescopio, fue fabricado en 1914, por lo que se evidencia una incoherencia. En los informes de 1910, se



menciona que el Ecuatorial tiene dos objetivos intercambiables de  $11\frac{3}{4}$  pulgadas (en realidad  $11\frac{1}{4}$  igual a 28,6 centímetros), correspondientes a los comprados por Gould. El error, probablemente, se deba a una confusión producto de que la publicación de este tomo de los Resultados se realizó 20 años después del cambio del objetivo.

<sup>11</sup> George Nicholas Saegmüller nace en Bavaria, Alemania en 1847. Muere en 1934, en Arlington County, Va, Estados Unidos. Inventor y fabricante de instrumentos científicos, en especial astronómico, y obtuvo numerosas patentes. Produjo partes ópticas para armas. Fue jefe de la División Instrumentos de la Coast and Geodetic Survey. Posteriormente fundó Fauth & Co..

<sup>12</sup> John Alfred Brashear nació en Brownsville, EE.UU., el 24 de noviembre de 1840. Muere el 7/4/1920 a la edad de 79 años en Pittsburgh, EE.UU.. Astrónomo aficionado y constructor de telescopios. Construyó lentes y espejos de regular tamaño. Inventó un proceso para platear espejos. En 1887 fue empleado del Allegheny Observatory. Realizó estudios de la orografía lunar. Trabajó produciendo lentes de cristal de roca para su utilización con radiación infrarroja y redes de difracción de reflexión. Además de la de Córdoba, vendió astrocámaras a observatorios de Ottawa, Mexico, Tokyo, Heidelberg y el Royal Observatory de Bruselas.

<sup>13</sup> En La Plata fue divisado el día 16 por el Presbítero Dr. Devoto, director interino del Observatorio de esa ciudad. Esta observación se realizó desde el palacio obispal, pues los altos árboles que rodeaban el observatorio impedían hacerlo desde el mismo.

<sup>14</sup> Stetson, H. T. (1923). *Note on the comparative precision of focal and extra-focal methods in photographic photometry*. Popular Astronomy, Vol. 31, 253.

<sup>15</sup> Harlan True Stetson (1885 EE.UU. – 1964) astrónomo y físico. Ph. D. de la Harvard University en 1915, con la tesis titulada *On an Apparatus and Method for Thermo-Electric Measurements for Photographic Photometry*. Stetson se unió a Dartmouth en 1918 para enseñar Física, luego se pasó a Harvard donde enseñó astronomía hasta 1929. Desde ese momento fue director del Observatorio Perkins. En 1936 él unió el Instituto de Tecnología de Massachussets, en el cual dirigió el Cosmic Terrestrial Research Laboratory entre 1940 y 1950, realizando investigaciones de la relación entre el cosmos y la Tierra. Sus estudios incluyeron las manchas solares, de la corteza de la Tierra y la propagación de las radio ondas. Fue editor de la revista *The Telescope*, que apareció en forma trimestral desde marzo de 1931 de marzo. Un cráter lunar es llamado Stetson en su honor.

<sup>16</sup> Se solicitaron presupuestos a la Universidad de Buenos Aires y a la de Córdoba. El costo fue de 1240,50 pesos moneda nacional, aprobado por Resolución del Ministerio de Justicia e Instrucción Pública del 28 de diciembre de 1933. La resolución debió ser sacada en tiempo récord – Perrine presenta el pedido el 9/12/1933 – dado que la partida que se usaría era de ese año, producto de “ahorros” que había realizado el Observatorio.

<sup>17</sup> Un adelanto del trabajo fue presentado en el Pequeño Congreso de Astrofísica realizado en Córdoba en 1942 con motivo de la inauguración de la Estación Astrofísica de Bosque Alegre – Bobone Jorge (1942) *El Congreso de Astronomía y Física realizado en Córdoba, Predicción del próximo retorno del Cometa Halley*, Revista Astronómica, Tomo IV, N° IV, p. 242 –.

<sup>18</sup> 1913e Zinner-Giacobini, estudio realizado entre el 29/11/13 y el 26/12/13, 1913f Delavan, 18/12/13 al 18/9/13, 1914 Kritzinger observado el 30 de marzo, 1914e Campbell, 27/9/14 al 29/9/14, 1915a Mellish, 16/5/15 al 9/9/15, 1915b Winnecke, 1/10/15 al 11/11/15, 1915c Temple, 20/5/15, 1915e Taylor, 6 al 9/12/15, 1916a Neujmin, 2/3/16 al 8/4/16 realizado conjuntamente con el Dr. Perrine. Todos estos trabajos fueron publicados.

<sup>19</sup> John Edward Mellish (1886 – 1970) fue un astrónomo aficionado descubridor de varios cometas. Observó por vez primera un cráter en Marte empleando el telescopio

---

refractor de un metro de diámetro del Observatorio Yerkes. Un cráter de ese planeta lleva su nombre.

<sup>20</sup> Sin embargo, en la Tabla XIII publicada en el volumen 25 de los Resultados del Observatorio Nacional Argentino, se adjudican todas a Winter.

<sup>21</sup> Resultados parciales aparecen en Glancy 1919, "*The spectrum of comet Mellish (1915a)*".

<sup>22</sup> El 27 de julio de 1872 se publica en el periódico El Eco de Córdoba una noticia proveniente del diario "La Capital", indicando que a las doce y cuarto de la mañana del día anterior se había divisado un meteoro de "*tamaño descomunal*", siendo su brillo tan intenso que apenas se podía seguir su curso "*sin ofender la vista*". Recorrió el cielo en dirección NE a SO durante ocho segundos. Remata el diario: "*no faltaban algunos creyentes con la boca abierta que dijeran que ese meteoro se trataba de una bomba desde el Brasil...*".