

Estudios sobre cometas realizados desde Argentina

Santiago Paolantonio

Premio Hebert C. Pollock 2005

Coordinador Sección Historia de la Astronomía - LIADA

paolantoniosantiago@gmail.com

<http://historiadelaastronomia.wordpress.com/>

Conferencia dada el 9 de octubre de 2010, en oportunidad del 4to Simposio Iberoamericano de Cometas de la LIADA, Complejo Astronómico Municipal "Galileo Galilei" Parque Urquiza, Rosario, Argentina.

Antecedentes

Primer registro de la observación de un cometa

Los grandes y brillantes cometas difícilmente pueden pasar desapercibidos, por lo que seguramente antes de la llegada de los europeos a Sudamérica, los habitantes originarios observaron estos astros. Sin embargo, aún no se tienen registros que lo atestigüen.

La primera referencia con que se cuenta sobre la observación de un cometa desde estas regiones se remonta al siglo XVIII, cuando Diego de Alvear y Ponce de León – jefe de la segunda comisión enviada desde Europa para la demarcación de límites entre los territorios de España y Portugal – observó el 11 de enero de 1784 desde el hoy Uruguay un:

“cometa caudatorio hacia la constelación austral de la Grulla. Su diámetro aparente se manifestaba como una estrella de segunda magnitud, y la cola inclinada a la parte opuesta del Sol aparecía bajo la proyección de un ángulo de dos grados... Notamos su movimiento al NNO, de la cantidad de grado y medio, en 24 horas” (Alvear, 1837)

A partir de esta escueta cita, el autor ha podido determinar que el objeto mencionado fue el “Gran cometa” – C/1783 X1 –, descubierto independientemente por varios observadores. El primero en verlo fue el francés La Nux, el 15 de diciembre de 1783, desde la isla Bourbon en pleno Océano Índico. En París es observado en enero y el conocido astrónomo Cassini lo divisó el 24 de ese mismo mes.



Diego de Alvear
(http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Diego_de_Alvear.jpg)

El “Gran Cometa de 1830”, primero descubierto desde Argentina

Ya en el siglo XIX y declarada la independencia Argentina, en Buenos Aires, el aficionado a la astronomía Hermann Conrad Dwerhagen, observó el cometa Gambart 1825I – C/1825 K1 –, descubierto desde Marsella en el mes de mayo de 1825. Mediante un sextante “Troughton”, lo sigue entre el 18 de octubre y el 18 de diciembre de ese año. El cometa fue observable a simple vista y su brillo disminuyó con el pasar de los días, resultando paulatinamente más difícil visualizarlo con el pequeño telescopio del sextante.

El hecho fue comunicado recién el 6 de junio de 1832, al conocido astrónomo Heinrich Olbers, primo de Dwerhagen, quien lo publicó en la revista alemana *Astronomische Nachrichten*. Estas observaciones pueden considerarse al momento, como las primeras de las que se tenga referencia realizadas en la nueva república y publicadas.

Un lustro más tarde, Dwerhagen observa el “Gran Cometa de 1830” –1830 I, C/1830 F–, junto a un amigo llamado B. Kiernau. El seguimiento del objeto se inició el 18 de marzo, prolongándose hasta el 4 de abril, sin cola apreciable, su brillo se debilitó rápidamente a lo largo de ese período.

Como en el caso anterior, los datos obtenidos fueron comunicados a Olbers, esta vez en forma inmediata, en una carta fechada el 29 de marzo de 1831.

Este cometa había sido descubierto cerca del Polo Sur el 16 de marzo, por Faraguet desde la isla Mauricio, apenas dos días antes que lo hiciera Dwerhagen, y recién el día 20 fue observado en Ciudad del Cabo por Mary Anne Fallows.

Corresponde entonces, incluir a Dwerhagen y Kiernau como codescubridores del C/1825 K1, convirtiéndose de este modo en los primeros descubridores de cometas en Argentina.

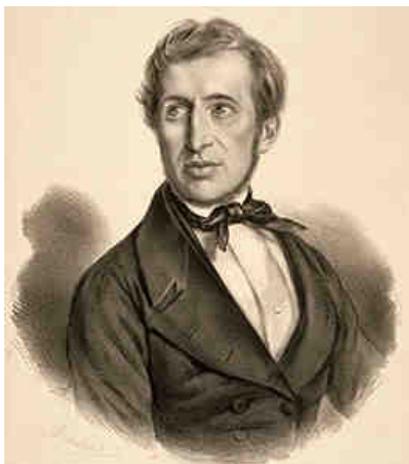
El primero de los descubridores posiblemente se trate de H. C. Dwerhagen, nacido en 1767 en Bremen, Alemania – la misma ciudad en la que vivió Olbers –. Llegó a Buenos Aires aproximadamente en 1804, donde se dedicó a la cría de ganado ovino, en la época en que fue introducida la raza merino – 1824 –. Fallece en la ciudad porteña el 2 de diciembre de 1833, a la edad de 66 años y fue enterrado en el cementerio de los disidentes de Victoria. Sin embargo, el historiador Miguel de Asua (Asua, 2010) indica que en realidad se trata del hijo de esta persona, que habría nacido en Argentina. Sobre B. Kiernau, aún no se tienen referencias.

Observaciones del cometa periódico Encke

Se estima que Dwerhagen colaboró con el astrónomo italiano Octavio Fabrizio Mossotti, quien administró entre 1828 y 1935, un pequeño observatorio astronómico de la Universidad de Buenos Aires, ubicado en las celdas superiores del Convento Santo Domingo en Buenos Aires.

En junio de 1832, Mossotti inició el seguimiento del cometa periódico Encke, el que se hizo visible nuevamente ese año. El astrónomo da continuidad de este modo a los estudios que había iniciado en Europa durante la primera mitad de la década de 1820.

El primer registro del Encke es del 2 de junio, y luego de varias noches nubladas las observaciones continuaron los días 6 y 7 del mismo mes.



Octavio Fabrizio Mossotti (Institute and Museum of the History of Science / Eurofoto, <http://brunelleschi.imss.fi.it/itineraries/image/img33988.html>)

Mossotti determinó la posición del objeto, para lo cual utilizó un pequeño telescopio refractor y un diafragma reticulado de Valtz. Empleó como estrellas de referencia las incluidas en la *Histoire Celeste* de De Lalande de 1801. Los datos fueron publicados en las prestigiosas revistas *Astronomische Nachrichten* y *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*.

El estudio del cometa Encke prosiguió décadas más tarde desde el Observatorio Nacional Argentino en Córdoba, siendo director el Dr. Benjamin Gould, durante su retorno de 1871. Nuevamente es observado en 1878, esta vez por pedido del Observatorio Imperial de Rusia que calculó su órbita. Estas observaciones fueron las únicas realizadas en el hemisferio sur. Los trabajos se repiten durante los retornos de 1885 y 1888, período en dirigía la institución el Dr. John M. Thome. El astrónomo Jorge Bobone es el primero en detectarlo en su paso de 1931, y realiza un detallado estudio fotográfico del cometa. Se lo observa nuevamente en 1953.

El cometa Encke también es estudiado desde el Observatorio de La Plata en 1910, 1924 y pasos posteriores.

Como puede apreciarse, este notable cometa periódico, fue observado desde Argentina repetidas veces a lo largo de más de un siglo y probablemente se trate del más estudiado en el país.

Estudios de cometas realizados en el Observatorio Nacional Argentino

No es extraño que del período comprendido entre el regreso de Mossotti a Italia y la fundación del Observatorio Nacional Argentino en 1871, no se tengan registros de cometas observados, teniendo en cuenta que durante el mismo el país fue sacudido por numerosas guerras internas y la de la Triple Alianza. Sin embargo, siempre es posible que algunos particulares realizaran estudios de los que aún no se tengan noticias.

Cuando se crea el observatorio astronómico en la ciudad de Córdoba, sus objetivos se fijaron en torno a la determinación de posiciones estelares con la utilización de un telescopio círculo meridiano y de la fotografía, así como la espectrografía. En ningún momento se hace referencia al estudio de cometas u otros objetos del sistema solar.

Período 1871-1908

En reiteradas oportunidades el director fundador Dr. Benjamin Gould, señala que a un observatorio nacional no le correspondía interesarse sistemáticamente en el estudio de cometas, dadas las necesidades concretas del país de obtener resultados con objetivos más prácticos y muy necesarios para su desarrollo.

El estudio de cometas no era uno de los temas por los que Gould se interesara especialmente. Cuando es contratado como director, su plan fue permanecer en Córdoba no más de tres años, por lo que bajo ningún motivo quería desviarse de su proyecto original: obtener las posiciones del mayor número posible de estrellas y las primeras placas fotográficas de cúmulos estelares australes. Sin embargo, la presión popular por saber sobre lo realizado en el observatorio y el consejo de algunos influyentes amigos, llevó a Gould a prestar cierta atención a la observación de cometas. Esta actitud ya había sido adoptada anteriormente, cuando siendo director del Dudley Observatory en EE.UU., encargó al Dr. Peters la búsqueda sistemática de estos objetos, con la intención manifiesta de obtener para el nuevo observatorio “*un cierto favor popular*” si se lograba descubrir uno de esos cuerpos.

Por estas razones, como labor accesoria, se obtiene la posición de los cometas más notables utilizando principalmente el “Gran Ecuatorial”, un refractor de 28,6 cm de abertura dotado de micrómetro

Buscador de cometas del Observatorio Nacional Argentino,
fabricado por R. B. Tolles – abertura 12,5 cm, f/7 –.
(*Museo Astronómico, OAC. Fotografía del autor*)



filas. Las descripciones de los aspectos morfológicos y la evolución relacionada con el desarrollo de la coma solo son casuales.

También se adquirió un refractor buscador de cometas, fabricado por R. B. Tolles.

Primer cometa observado desde el Observatorio Nacional Argentino

El primer cometa estudiado desde el observatorio fue el 1871V, descubierto por Tempel en Milán el 3 de noviembre de 1871. Se trata del cometa periódico Encke.

Como consecuencia de su posición austral y débil brillo, su seguimiento era dificultoso desde el hemisferio norte donde se concentraban la mayoría de los observatorios, por lo que las observaciones realizadas en Córdoba resultaron de especial importancia.

“...en la primera noche clara que se presentó después de ese día [15/1/1872], tuve la dicha de descubrirlo como un objeto muy débil, con la apariencia de una nube blanquizca, demasiado indistinta para poseer una forma perceptible.” (Gould, Informe al Ministro 1872)

La serie de observaciones empezó el 15 de enero de 1872 y continuaron hasta el 21 de febrero, observándose incluso con la presencia de Luna.

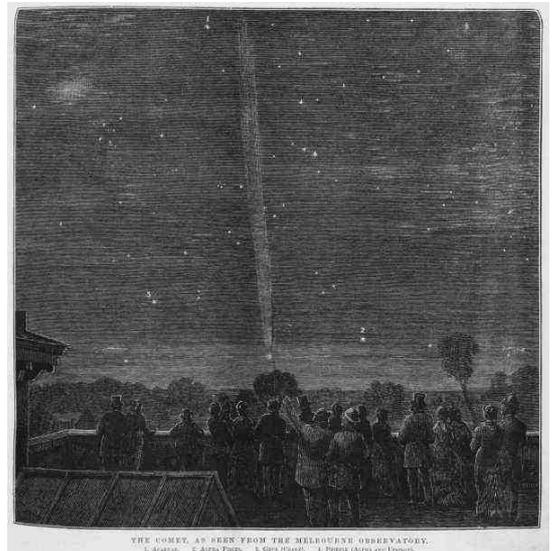
Primeros cometas descubrimientos desde el Observatorio Nacional Argentino

A pesar de no proponerse la búsqueda de cometas, la intensa actividad observacional desplegada derivó en el descubrimiento de varios de estos astros.

En este período, durante las direcciones de Gould y John M. Thome, se descubren cuatro cometas. Notablemente, tres de estos objetos: el C/1880 C1, el Gran Cometa de Septiembre y el C/1887 B1, pertenecen al selecto y reducido grupo de los rasantes al Sol – “Kreutz sungrazer” –, muy estudiados en la actualidad. Décadas más tarde, Zenón Pereyra, también astrónomo del observatorio de Córdoba, descubre otro miembro destacado de este grupo, el C1963 C1.

“Gran cometa austral”, primer cometa descubierto en un observatorio argentino

En el crepúsculo del jueves 4 de febrero de 1880, fue descubierto un brillante cometa entre nubes cerca del horizonte, el que se presentaba como una masa difusa sin núcleo definido. La falta de estrellas de referencia impidió que se fijase con exactitud su posición. La noche siguiente se lo comparó con una estrella de magnitud 9 y pudo determinarse su posición con el refractor ecuatorial. Días más tarde se detectó una pequeña cola; las observaciones continuaron hasta el 19 de febrero. A pesar de ser un cometa brillante, éste pasó relativamente desapercibido por el gran público en Argentina, dado que la prensa no se ocupó de él. El Gran Cometa Austral – C/1880 C1 –, si bien fue descubierto por numerosos observadores desde distintas partes del hemisferio sur, es identificado con frecuencia como cometa “Gould”.



El Gran Cometa Austral 1880 C1, visto el Observatorio de Melbourne, Australia, el 16/2/1880. (*State Library of Victoria*, <http://www.slv.vic.gov.au/pictoria/gid/slv-pic-aab17423>)

C/1881 K1 "Tebutt"

Las actividades en el observatorio se interrumpían en contadas ocasiones, el 25 de mayo de 1881, día del 71 aniversario de la Revolución de Mayo, no fue la excepción. Al atardecer de ese día, el director se dirigía caminando desde su casa al Observatorio vecino, en compañía del ayudante Walter G. Davis, cuando éste lo alertó de una extraña estrella divisada en la constelación de Columba, creyendo detectar asociado con la misma un débil apéndice. Observada con un antejo de teatro, pudo comprobar que se trataba de un cometa dotado de un brillante núcleo y una débil cauda. Al anochecer, pudo verificarse que la cola del cometa se extendía en forma recta por casi 14° .

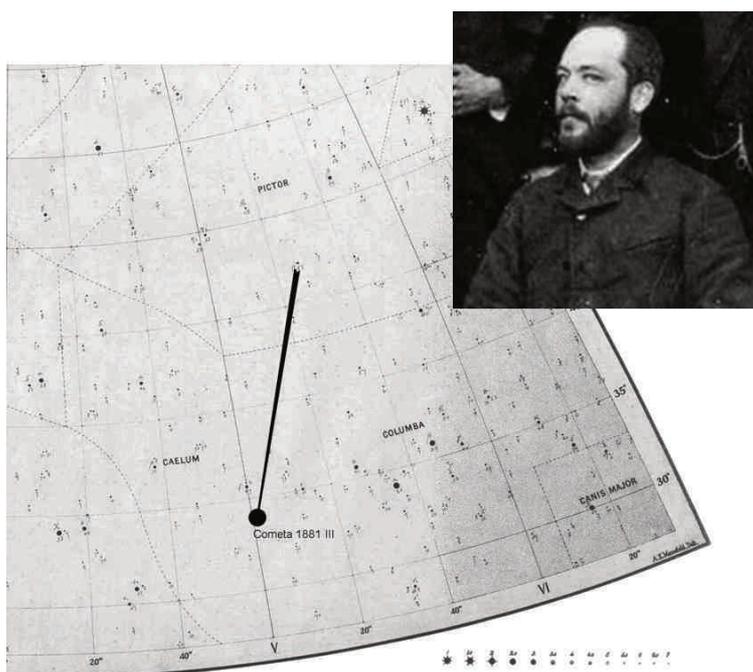
Esa noche, por la baja altura del objeto, la posición fue fijada por Davis con el antejo de teatro y la carta número tres de la Uranometría Argentina. Esta posición coincidió con la posteriormente lograda con el micrómetro filar adosado al Gran Ecuatorial.

El cometa había sido observado tres días antes, el 22 de mayo, por John Tebutt, un astrónomo aficionado de Windsor, cerca de Sidney, Australia.

En el Observatorio se calcularon los elementos de su órbita, en base a las observaciones realizadas por John Thome.

"...la órbita es esencialmente la misma que fue hallada por Bessel para el gran cometa de 1847, cuyos elementos elípticos más probables indicaban un regreso de 1540 años, teniéndose en cuenta el efecto de las perturbaciones planetarias. ... Con tal que se confirme la supuesta identidad tenemos aún otro miembro del bien marcado grupo al que pertenecen los cometas de Halley y Olbers, como también el quinto del año 1847... Creo haber cumplido así con las indicaciones de VE y al concluir puedo asegurarle que las cuestiones de alta importancia cosmográfica que ahora se presentan y que aún probablemente contestarán de una manera satisfactoria, no me parecen menos importante que las que se suscitaron por la aparición del gran cometa del año anterior. Dios guarde a VE." (Gould al Ministro Pizarro, Informe)

El cometa desapareció totalmente del cielo cordobés el 5 de junio y las observaciones oficialmente fueron asignadas a Gould por parte de Thome en publicaciones posteriores, no mencionándose inexplicablemente en las mismas la intervención de Davis.



Posición y tamaño del C/1881 K1 marcado en una de las cartas de la Uranometría Argentina (1879) de acuerdo a la observación realizada el 25/5/1881 por Walter G. Davis (Paolantonio, 2009).

Ignorándose el descubrimiento independiente de Davis, el cometa fue denominado C/1881 K1 “Tebbutt”, sin embargo, a la luz de lo expuesto correspondería la designación C/1881 K1 “Tebbutt-Davis”.

“Gran Cometa de Septiembre”

Sin duda alguna, el cometa más espectacular descubierto desde Córdoba fue el Gran Cometa de Septiembre de 1882.

Divisado a simple vista como un objeto de quinta magnitud, este extraordinario cometa fue tempranamente observado por Gould, alertado por un “informante” el día 6 de septiembre, quien lo había divisado la jornada anterior, describiéndolo con cola y brillante como Venus. Desde hacía varias jornadas estaba siendo observado por empleados del ferrocarril, muy temprano por la mañana.

Para la misma fecha, también se detectó desde el Golfo de Guinea y el Cabo de Buena Esperanza, de acuerdo a lo indicado años más tarde por el astrónomo J. Galle. Las observaciones realizadas en Córdoba fueron las primeras comunicadas en aquel momento, anticipándose a las de Ellery en Melbourne, Finlay en El Cabo y Cruls en Río de Janeiro.

Por su espectacularidad, mereció destacada posición no solo en la prensa científica, sino en los medios de difusión vulgares.

La primera observación posterior registrada corresponde al 13 de septiembre, día en que la mala visibilidad no permitió una determinación exacta de su posición. Recién el día 17 de septiembre de 1882, fecha de su paso por el perihelio, pudo ser medida su posición satisfactoriamente. Todas estas mediciones fueron realizadas por el ayudante Charles Stevens.

El cometa comenzó a ser visible a simple vista al amanecer de ese 17 de septiembre y lo siguió siendo hasta las 11 de la mañana en que su imagen se confundió con la del Sol. ¡Eran observables ambos cuerpos en el campo del telescopio del Observatorio! Al paso del Sol por el meridiano ese día, ya se hallaba oculto detrás del mismo para reaparecer y desaparecer conjuntamente al atardecer. Desde las azoteas, patios y calles era seguido el espectáculo diurno inusual por la población consternada.

En base a las observaciones efectuadas, otro ayudante, Francisco Wiggins, calculó los elementos provisorios de la órbita en función de ajustes sucesivos.

El periodismo habla elocuentemente del gran interés que por las cosas astronómicas había despertado en el pueblo de Córdoba el espectacular cometa, que se ofrecía a sus ojos desnudos al promediar la mañana, conjuntamente con el Sol, ¡compitiendo en brillo con el astro rey!. Se señalaba que en diarios uruguayos se afirmó que constituía un presagio de guerra entre Uruguay y Brasil.

“...su ímpetu excedía la fuerza de la gravedad haciendo que pase su perihelio dando vuelta alrededor del Sol y saliendo en la dirección de donde venía como piedra de una honda. Al dar esta vuelta se halla en el mismo plano de la Tierra y el Sol lo que le ha dado la apariencia de pasar sobre el disco solar para volver entonces detrás del mismo. Ha pasado muy cerca del cuerpo solar y se retira ahora hacia las mismas regiones de donde ha llegado. Nuestras últimas determinaciones de la órbita, deben



Fotografía del cometa 1882 obtenida desde Sudáfrica
(www.saa.ac.za/fileadmin/template/gallery/1882Com200.jpg).

ser muy próximas a la verdad y demuestran algunas semejanzas entre este cometa y el que vino en febrero del 80. Quizás son dos fragmentos de uno mayor, que se separaron en tiempos anteriores a la formación de la Tierra” (Carta de Gould a Wilde, 3/10/1882).

Si bien el público comenzó a olvidarse del mismo, en noviembre era aún visible desde Córdoba a la medianoche, registrándose la última observación el viernes primero de junio de 1883. El astro permaneció visible con una magnitud negativa por unas cinco semanas.

La prensa inglesa comenta para entonces, que el Dr. Lewis Boss compartía el criterio de Gould respecto del destino futuro del cometa, prediciendo su inevitable caída al Sol en época no remota.

“Gran Cometa del Sur” – C/1887 B1 –

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”.

Thome lo había observado a simple vista, cercano al horizonte, mientras se preparaba para comenzar el trabajo para el Córdoba Durchmusterung, al atardecer del 18 de febrero. Aún ayudado con los binoculares para teatro, no pudo estar seguro de que se trataba de un cometa.

Los días siguientes el cielo se presentó nublado, recién el 21 de febrero de 1887 con tiempo favorable y el objeto con mayor brillo, fue identificado inequívocamente como un cometa. El descubrimiento se anunció inmediatamente a la *Astronomische Nachrichten* y el *Astronomical Journal*.



El mismo 21 de febrero, también fue visualizado 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. Además fue observado tempranamente por un granjero en Blauwberg, Sudáfrica.

Thome lo describe con un aspecto similar al de 1880, con larga y recta cola, sin núcleo ni condensaciones de ningún tipo. Las observaciones continuaron hasta el día 27.

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.

John Macon Thome, 1885. (*Archivo Academia Nacional de Ciencias, identificada y digitalizada por el autor*)

Primera fotografía de un cometa obtenida desde Argentina

A partir de 1872 se inicia en el observatorio un trabajo sistemático fotográfico que sería publicado bajo el título “Fotografías Cordobesas” (Paolantonio, 2008). Para 1881 se habían realizado cientos de placas de cúmulos estelares abiertos y estrellas dobles, empleando placas húmedas elaboradas en la misma institución, expuestas con el Gran Ecuatorial. El 10 de septiembre de ese año, se obtuvo una placa del cometa C/1881 IV que se encontraba cercano a una estrella brillante (Gould, 1882). Esta fotografía se constituye en la primera de un cometa realizada en el Observatorio Nacional y seguramente en Argentina. Hasta el momento la placa no ha sido ubicada, posiblemente se encuentre entre las depositadas en el Harvard College

Observatory (Minniti y Paolantonio, 2009). El cometa 1881 IV fue observado a simple vista el día 14 de septiembre. El trabajo fue realizado por los ayudantes Thome, Davis y Wigin.

Período 1909-1936

En 1908 fallece imprevistamente el Dr. Thome. Luego de un corto interinato del Ing. Eleodoro Sarmiento – primer argentino al frente del Observatorio Nacional Argentino –, asume la dirección de la institución el Dr. Charles D. Perrine.

El Dr. Perrine era un consumado observador, en particular había estudiado numerosos cometas y descubierto nada menos que nueve: 1895 IV (c), 1896 I (Perrine-Lamp 1896a), 1896 VII, 1897 I (f), 1897 III (b), 1898 I (b), 1898 VI (e), 1898 IX (Perrine-Chofardet 1898h), 1902 III (b).

Como era previsible, Perrine incluyó entre los trabajos del observatorio el estudio sistemático de cometas, iniciándose una nueva etapa en relación a este tema, que la distingue completamente del período anterior. En esta época aparecen los primeros astrónomos del observatorio que dedican una importante parte de su tiempo al estudio cometario, tal el caso de la Dra. Anna Glancy y del cordobés Jorge Bobone.

No es posible dejar de lado el hecho que este tipo de trabajos se vieron inicialmente potenciados con la aparición del famoso cometa Halley, ocurrida casi simultáneamente con la llegada a la dirección del Dr. Perrine.



Charles Dillon Perrine, 1912 (Caras y Caretas 1912)

Difusión de las apariciones de cometas y central de distribución de noticias astronómicas

La investigación de cometas se vio favorecida con la llegada pronta de los anuncios de los descubrimientos, gracias a la implementación del servicio de cablegramas provenientes de los más importantes observatorios del mundo. Se lleva adelante una intensa campaña de difusión, anunciando a la prensa nacional en forma sistemática la aparición de los más destacados cometas, aprovechando de este modo el impacto que la aparición de estos astros tenía en el gran público para promocionar la institución.

También en esta etapa, el observatorio de Córdoba se constituye en central de recepción y emisión para Sudamérica de los cablegramas correspondientes.

A

HARVARD COLLEGE OBSERVATORY
TELEGRAM FOR POSITIONS
GERRISH SYSTEM

G. M. T.					R. A.					DEC.					CHECK											
YEAR	MONTH	DAY	DECIMAL	h.	m.	s.	DEC.	°	'	"	°	'	"													
0	9	1	0	2	1	3	4	5	1	9	5	2	5	7	7	3	6	5	7	3	8	5	6	6	8	5

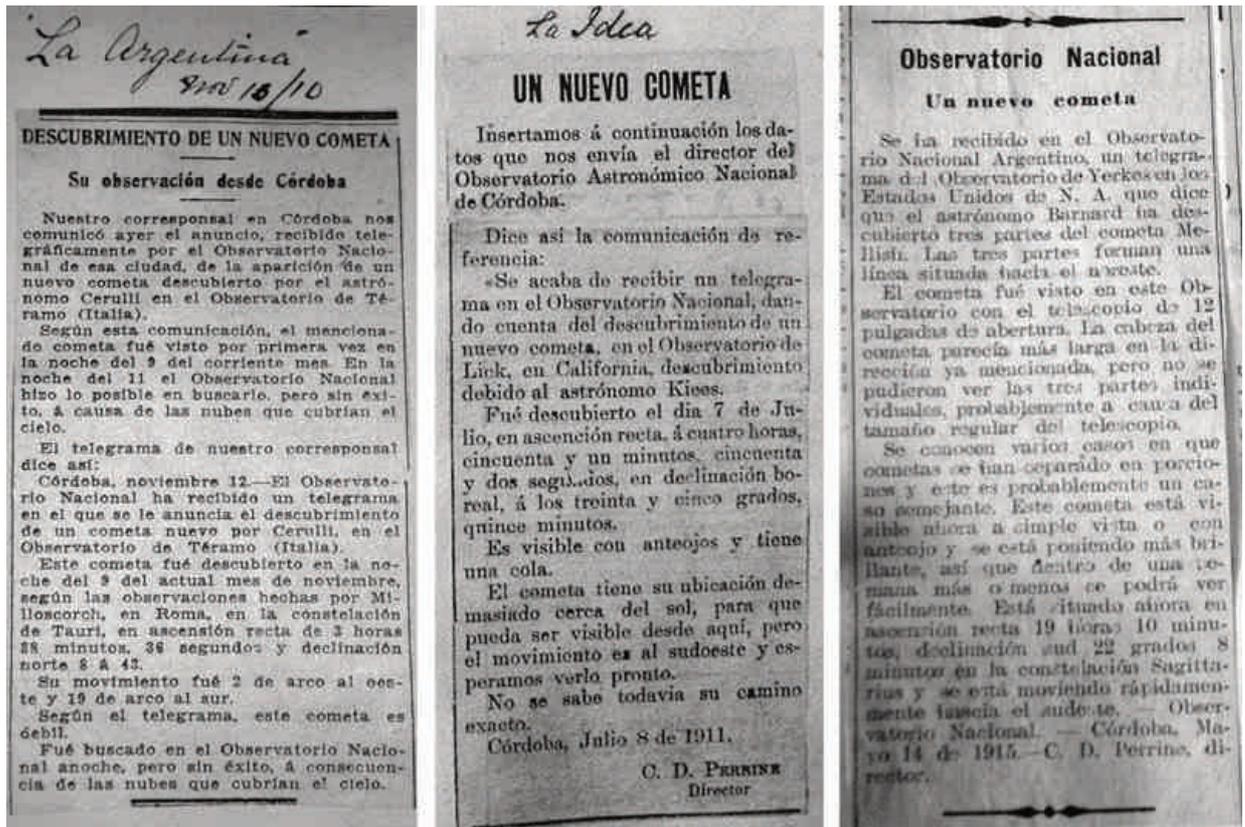
09105
23642
19825
77236
57380
86685

1897 Oct 10 21 34 52 19 52 57 7 36 57 38 56 68 5

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

DIRECTIONS:—Write one figure in each space, using spheres (a sphere "x") where no significant figures are called for. If it is desired to express quantities with less accuracy than is provided for by the form, use the syllable "x" for each space not utilized in consequence. Decimals of a day to be reckoned from Mean Noon. Use the figure 2 for a plus (+) sign, and the figure 1 for a minus (-) sign. Brightness on scale of five:—1, Cloudiness; 2, Naked Eye; 3, Opera Glass; 4, Small Telescope; 5, Large Telescope. To obtain "check," add together the first five numbers, discarding the left hand figure if the sum is a number of six figures. SYLLABLE CODE: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, not utilized. ADDRESS:— Telegrams should be addressed to "Harvard College Observatory, Cambridge, Mass." cablegrams to "Harvard, Boston."

Formulario A, empleado para elaborar los telegramas de anuncio del descubrimiento de un cometa. En la figura se muestra el realizado para el cometa Bande (22/10/1922). Cada número se codificaba por un par de letras que eran las finalmente transmitidas. Los datos se dividían en 6 campos, de 5 números cada uno, siendo el sexto el número de chequeo. La suma de los primeros cinco números debía corresponderse con el 6^{to}. En el costado puede apreciarse esta suma realizada por el que confeccionó el telegrama (Gentileza R. dos Santos Olivera, Museu de Astronomia e Ciências Afins, Brasil).



Ejemplos de algunos de los numerosos anuncios realizados a la prensa durante la administración de C. D. Perrine. Izquierda, La Argentina, 2/9/1910, cometa D'Arrest; centro, La Idea, 8/7/1911, cometa Kiees; derecha: La Voz del Interior, 14/5/1915, cometa Barnard.

El cometa Halley

El retorno del Halley ocurrido en 1910 despertó un inmenso interés en el mundo científico. Desde el hemisferio sur la oportunidad para observarlo era muy buena. Ayudó el hecho que los días nublados fueron pocos y a pesar 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.

“Desde muchos años antes de su aparición, éste, el más famosos 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 C. D., Resultados Observatorio Nacional Argentino, Vol. 25)

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

La espera terminó cuando Max Wolf en Herdelberg, Alemania, divisó al cometa en la constelación de Géminis, el 11 de septiembre de 1909.

El Dr. Thome en 1907 había encargado al fabricante de instrumentos Hans Heele de Berlín, un telescopio fotográfico con un objetivo doblete, que se destinaría a la observación del gran cometa. Sin embargo, la cámara llegó a Córdoba muy tarde para ser utilizada.

Este hecho redujo las posibilidades instrumentales a las disponibles en ese momento: el viejo “Gran Ecuatorial” remozado con la montura de Warner & Swasey, el telescopio Astrográfico empleado para la Carte du Ciel, y una cámara "portrait—lens", con óptica de John Brashear y montura elaborada por George Saegmüller, también comprada durante la administración de Thome.

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 Perrine empleando el Gran Ecuatorial. El director describe al Halley como débil – magnitud 10–, con un 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 cometa 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 el astrónomo de la institución Enrique Chaudet lo avistó el 12 de abril.

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 hueste 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.

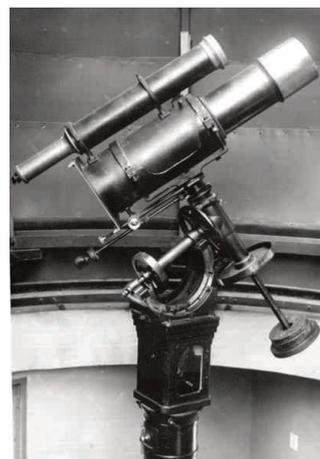
Durante casi todo el mes de mayo el cometa fue mi espectáculo maravilloso.

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, Resultados Observatorio Nacional Argentino, V.25)

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.

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



Astrocámara Saegmüller-Brashear (Archivo OAC, digitalizada S. Paolantonio).

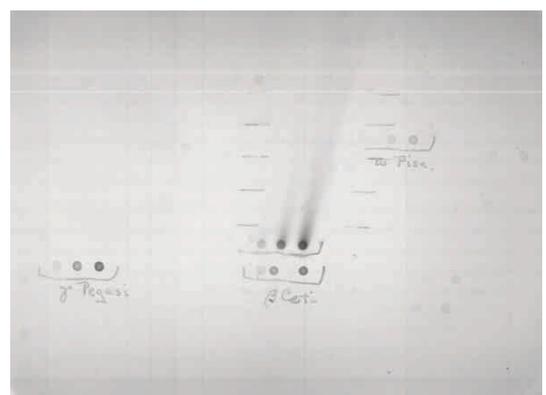
que se realizaron desde el 18 de abril por los fotógrafos Federico Symonds y Robert Winter, empleando el Astrográfico.

Ayudado por su esposa, que se encargaba de registrar los datos, Perrine trabaja con la cámara Saegmüller-Brashear, efectuando fotografías que 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.

Se practicaron estudios espectrométricos empleando un prisma de 60° ubicado delante del objetivo de la cámara, facilitado por el profesor Emil Hermann Bose, director del Laboratorio de Física de la Universidad de La Plata. Los espectros se obtuvieron cuando el cometa era más brillante, y dado que este trabajo fue realizado con instrumentos no muy adecuados, sus resultados se emplearon principalmente para llenar los vacíos existentes en los estudios efectuados en otros observatorios.



Izquierda: el “Gran Ecuatorial” de 28,5 cm de abertura, 1910.
Derecha: el fotógrafo Robert Winter observando con el telescopio astrográfico, 1912 (Archivo OAC, digitalizada S. Paolantonio).



Detalle de una de las placas destinadas a la fotometría del Halle. (Archivo OAC, digitalizada S. Paolantonio).

Fotografía del cometa Halley lograda el 8 de mayo de 1919 en el Observatorio Nacional Argentino (Archivo OAC, digitalizada S. Paolantonio).

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.

Con la intención de salvar el conocido inconveniente de comparar el brillo de un objeto extenso como un cometa con estrellas, Perrine se propuso emplear el método de fotografías extrafocales, que había sido objeto de varios estudios. 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 de las dificultades.

La obtención de las placas y su posterior medición, resultó ser un trabajo sumamente arduo. Debieron solucionar numerosos inconvenientes, 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.

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.

Al no poder emplearse un fotómetro de Hartmann, comprado para ese efecto, se encargó otro desarrollado por Stetson, que tenían ventajas significativas al emplear los entonces nuevos tubos termo-eléctricos. Sin embargo, su elaboración se demoró y no llegó al Observatorio hasta después de haberse publicado la investigación.

Para solucionar este inconveniente se diseñó y construyó en el observatorio un fotómetro utilizando un tubo fotoeléctrico comprado para la observación automática de tránsitos con el círculo meridiano.

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

Los resultados aparecen recién en 1934, en el Volumen 25 de los Resultados del Observatorio Nacional Argentino. Sin dudas, el impacto que tuvo esta publicación, no fue grande 23 años después de que el Halley había desaparecido.

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

Años antes del retorno del Halley en 1986, el Dr. Zenón Pereyra del observatorio cordobés, realizó nuevamente la medición de las placas obtenidas en 1910, en la sede del ESO en Garching, Alemania, empleando un digitalizador Optronics. Analizadas con los sistemas de procesamiento de imágenes especializados del ESO, se seleccionaron una veintena que se utilizaron, junto a las de otros observatorios, para la determinación de la órbita del cometa para definir la trayectoria de intercepción de la sonda Giotto.

Las posiciones obtenidas a partir de las fotografías cordobesas de 1910, contaban con residuos respecto a la órbita adoptada sumamente pequeños, "*impensadas para la época en que fueron obtenidas las placas*" (Pereyra 2010).

"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,..." (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.

Anna Estelle Glancy primera astrónoma dedicada al estudio de los cometas

En 1913 se emplea en el Observatorio Nacional, la Dra. Anna Estelle Glancy, astrónoma proveniente del Berkeley Astronomical Department de EE.UU., quien se dedicaría a la observación y determinación de las órbitas de diversos cometas y asteroides.

Utilizando el Gran Ecuatorial, ahora con un objetivo de 30 centímetros, y la cámara Saegmüller - Brashear, junto al astrónomo Enrique Chaudet, determinan las posiciones de varios cometas y emprende la búsqueda de cometas periódicos.

Cometa Mellish de 1915

El trabajo más importante de Glancy, es el realizado con el cometa descubierto por el aficionado John E. Mellish, en Madison, Wisconsin, EE.UU., a principios de 1915, al que se denominó 1915a – C/1915 C1 (Mellish) –.

Enterados de la existencia del cometa por el telegrama respectivo, su seguimiento dio inicio el 16 de mayo, continuando hasta el 9 de septiembre. Empleando la cámara Saegmüller – Brashear, Glancy obtiene 25 fotografías y Enrique Chaudet 30.

También se realizan exposiciones con el telescopio Astrográfico, la mayoría a cargo del fotógrafo Robert Winter y unas pocas de Federico Symonds.

En este caso la investigación no se limitó a medir de 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 desplazar a lo largo de la cola.



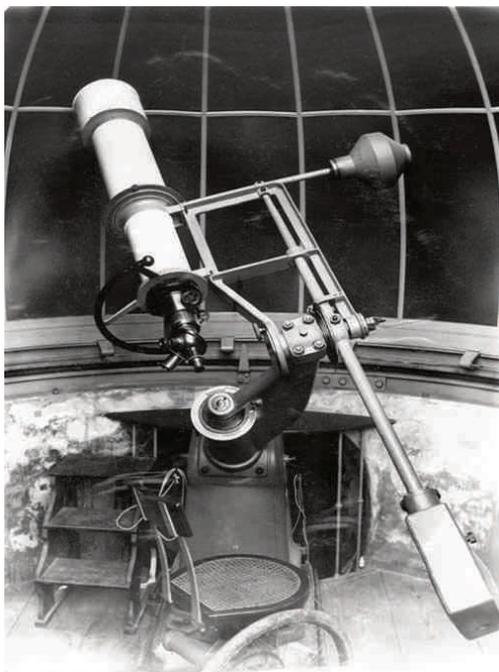
El cometa Mellish 1915a, fotografiado desde Córdoba el 16 de mayo de 1915 – sur abajo –. (Archivo OAC, digitalizada S. Paolantonio)

Winter realizó también espectros con un prisma de 60° en combinación con una lente de 5 centímetros de diámetro y 15 de distancia focal, conjunto montado a un lado del 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 y luego a la cámara Heele. Estas observaciones efectuadas entre el 5 de junio y el 20 de agosto, dieron como resultado espectros similares a los del cometa Brooks de 1911.

El estudio fue publicado en el volumen 25 de los Resultados del Observatorio, junto a las observaciones del Halley.

Cometas estudiados desde el Observatorio Astronómico de La Plata

En 1906, el director del Observatorio Astronómico de La Plata, el italiano Dr. F. Porro di Somenzi, adquirió para la institución un buscador de cometas Carl Zeiss. Con este instrumento redescubre el cometa 7P/Pons-Winnecke.



Al asumir en 1911 la dirección del observatorio el Dr. William J. Hussey, comienza a realizarse una labor científica astronómica sistemática y entre los numerosos programas iniciados, el ingeniero Pablo T. Delavan es el encargado de llevar adelante observaciones rutinarias con el buscador de cometas.

Se suma a este trabajo el astrónomo Bernard H. Dawson y posteriormente Martín Dartayet, quienes empleando el gran refractor de 43,3 cm, realizan el estudio de numerosos cometas, la mayoría de los cuales se encuentran listados en el Anexo II.

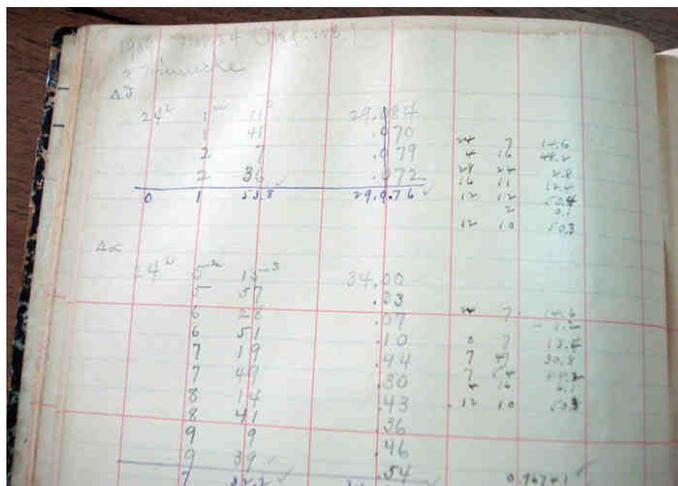
Buscador de cometa Carl Zeiss del Observatorio Astronómico de La Plata con el que se realizaron numerosos estudios de cometas. Posee un objetivo refractor de 20 cm de diámetro y una distancia focal de 138 cm (f/6,9), cuenta con un dispositivo rotatorio que le permite utilizar tres oculares alternativamente y su montura es ecuatorial. (*Museo de Astronomía y Geofísica FCAG UNLP – <http://museo.fcaglp.unlp.edu.ar/inve/index.htm>*)

7P/Pons-Winnecke, primer cometa periódico redescubierto desde Argentina

El 31 de octubre de 1909, el Dr. Porro redescubre el objeto 7P/Pons-Winnecke (1909 II, 1909d). Se trata de la primera recuperación de un cometa periódico realizada desde un observatorio Argentino.

Enterado de la novedad, el director del Observatorio Nacional, C. D. Perrine lo observa entre el 2 de noviembre de 1909 y el 12 de enero de 1910.

Este cometa fue nuevamente estudiado desde Córdoba por la Dra. Glancy en 1915, desde La Plata en 1927 por el astrónomo B. H. Dawson, quien lo observa también en su retorno de 1939, oportunidad en que Jorge Bobone



Registro de la observación del cometa 7P/Pons-Winnecke realizada por Perrine el 24 de noviembre de 1909. (Archivo OAC)

hace lo propio desde el Observatorio Nacional.

Junto al Encke, 7P/Pons-Winnecke es otro de los cometas más estudiados desde Argentina.

Primer cometa descubierto desde el Observatorio de La Plata

Pablo T. Delavan, primer astrónomo del observatorio, descubre el cometa C/1913 Y1 y redescubre el 20D/Westphal y el 10P/Tempel. Muestra de la importancia de estas observaciones es el número de publicaciones realizadas sobre estos objetos, las cuales superan el centenar.

20D/Westphal

El 26 de septiembre de 1913, Delavan descubre con el buscador de cometas un objeto nebuloso de 7^{ma} magnitud cerca de la estrella Omicron Aquarii, al que describe de forma globular y sin cola visible, con una condensación central de aspecto estelar.

El hallazgo es comunicado a E. C. Pickering del Observatorio de Harvard, indicando como fecha de observación el día 26 del mencionado mes y una posición de 21h 54min 18,4s de ascensión recta y $-2^{\circ} 34' 27''$ de declinación.

El estudio realizado por Hussey y Dawson de las posiciones que se obtuvieron en los días subsiguientes, determinó que se trataba del retorno del cometa descubierto por el astrónomo alemán J. G. Westphal en Göttingen el 24 de julio de 1852, luego denominado 20D/Westphal. El período de este cometa era muy inseguro y dada su proximidad relativa a la Tierra, esta incertidumbre producía un gran efecto sobre su posición en el cielo. Las efemérides resultaban muy imprecisas, por lo que los intentos de recuperarlo habían sido hasta ese momento infructuosos.

El cometa pasó por el perihelio el 26 de noviembre y fue visto por última vez desde La Plata el 22 de octubre.

El período determinado por Hussey fue de 61,20 años, lo que implicaba su retorno en la década de 1970, sin embargo, no pudo ser observado nuevamente.

C/1913 Y1 Delavan, primer cometa descubierto desde La Plata

Pocos meses después del importante redescubrimiento del 20D/Westphal, en la noche del miércoles 17 de diciembre a las 22 horas, Delavan nuevamente avista un objeto nebuloso con el buscador, esta vez muy débil – magnitud 11 –. Con un diámetro de un minuto de arco, no presentaba concentración de brillo ni cola, aún observado con el gran refractor de 433 mm.

El telegrama enviado a Pickering señala su posición en la constelación de Eridanus – 3h 3min 19,2s y $-7^{\circ} 25' 24''$ para 17,5978/12/1913 –, moviéndose lentamente en dirección noreste. La posición del cometa permitía que fuera avistado desde el hemisferio norte, por lo que poco después del descubrimiento fue observado desde Surtton por W. Doverck.

Fue denominado como 1913f – hoy C/1913Y1 Delavan –, el sexto de estos cuerpos descubiertos ese año. En La Plata comienza a observarlo Dawson y a



El cometa Delavan fue noticia en la prensa nacional e internacional.

(19/12/1913 *La Nación*)

partir de la noche del 18 lo hace la Dra Glancy desde el Observatorio Nacional en Córdoba.

En julio de 1914 fue visible a simple vista y su máximo acercamiento al Sol ocurrió el 26 de octubre de ese año. La última posición determinada corresponde a la del 7 de septiembre de 1915, obtenida por la Dra Glancy.



Fotografías del cometa C/1913 Y1 Delavan obtenidas en el Royal Observatory de Greenwich. La izquierda fue tomada el 20/9/1914 – exp. 45 min, cámara de 3,5 pulgadas – y la derecha el 26/9/1914 – exp. 25min, refractor de 30 pulgadas -. (1914, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Vol. 75, places 1 y 2)

10P/Tempel

Este cometa periódico, observado por primera vez en 1873 por Tempel, fue seguido en su retorno de 1899, entre julio y octubre, por James Renton desde el Observatorio Nacional Argentino.

Delavan lo redescubre el 16 de mayo de 1915. Determina su posición entre esa fecha y el 26 de junio, utilizando el refractor de 43,3 cm.

Posteriormente, el 20 del mismo mes, el cometa es observado desde el observatorio de Córdoba por la Dra. Glancy, con el refractor de 30 cm.

La disputa por el cometa 1941 B2

Un nuevo objeto (C/1941 B2, 1941c, 1941 IV) fue observado el 24 de enero por los astrónomos Martín Dartayet, Jorge Bobone y Armando Cecilio desde el Observatorio Nacional Argentino.

Por su brillo, el acontecimiento tuvo una inmediata repercusión en la prensa local y nacional, los que anunciaron el descubrimiento del cometa Dartayet – Bobone – Cecilio.

Sin embargo, otros varios observadores divisaron el cometa, primeramente lo hizo R. P. de Kock desde Sudáfrica, a los pocos días y con diferencia de horas hicieron lo propio J. S. Paraskevopoulos, también desde Sudáfrica, los astrónomos del Observatorio Nacional Argentino, E. Roubaud y A. Pochintesta de Montevideo y Rómulo Grandón de Santiago de Chile.

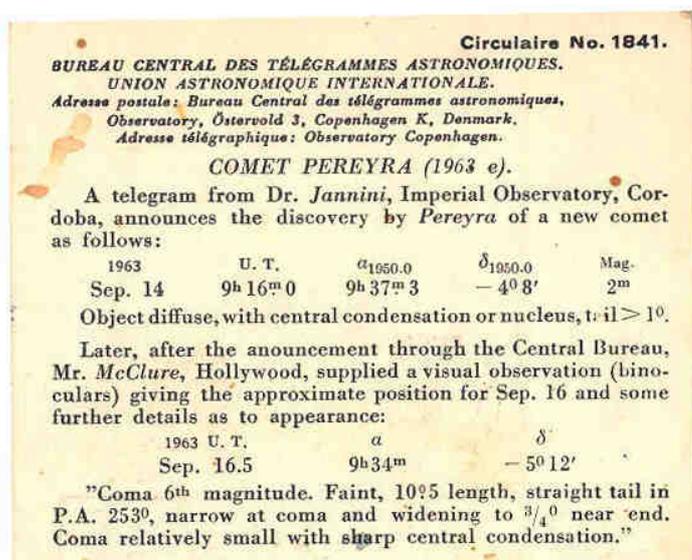
Zenón Pereyra y el descubrimiento del cometa 1963 e

En la madrugada del 14 de septiembre de 1963, el astrónomo del Observatorio Astronómico de Córdoba Zenón M. Pereyra, descubre un brillante cometa en la constelación de Hydra desde la Estación Astrofísica de Bosque Alegre. Lo describe con una condensación central y una corta coma de menos de un grado. El acontecimiento fue rápidamente comunicado al Buró Central de Telegramas Astronómico, quien el 18 emite la circular N° 1841, anunciando el descubrimiento y designado al objeto 1963e Pereyra.

Ante la imposibilidad de obtener una placa con el reflector de la Estación Astrofísica por encontrarse el cometa a muy baja altura sobre el horizonte, en la madrugada del 15 de septiembre, Gustavo Carranza realiza una fotografía empleando la cámara Saegmüller-Brashear. Como el cometa no era visible a simple vista por las luces de la ciudad, la cámara se orientó por referencias transmitidas por radio desde Bosque Alegre. En las noches sucesivas, Carranza y el astrónomo McLeish repitieron las fotografías. (Sérsic y Pereyra, 1963; Sisteró, 1973).

El cometa Pereyra describe una órbita elíptica con un período de unos 900 años y pertenece al grupo de cometas rasantes al Sol (Sérsic y Pereyra, 1963; Sekanina, 1967).

Pereyra realizó numerosos estudios y búsquedas de cometas periódicos, recuperando nada menos que siete. En la década de 1980 lleva adelante las mediciones de las placas del cometa Halley obtenidas en el observatorio en 1910, tal como se indicó con anterioridad.



Detalle circular N° 1841 de la IAU en la que se anuncia el descubrimiento del cometa 1963e Pereyra. El Observatorio de Córdoba es indicado erróneamente como ¡Imperial Observatory!, tal vez confundiéndolo con el de Brasil que fuera alguna vez imperial (Archivo OAC, digitalizada por el autor).

Cometas recuperados por Z. Pereyra

36P Whipple	1969c
47P Ashbrook-Jackson	1970e
49P Arend-Rigaux	1970j
19P Borrelly	1973m
47P Ashbrook-Jackson	1977g
36P Whipple	1977h
49P Arend-Rigaux	1977k



Zenón M. Pereyra
 (La Voz del Interior,
 17/11/1985)



Cometa C/1963 R1 (Pereyra). Imagen obtenida el 15 de septiembre de 1963 con la cámara Saegmüller-Brashear, por Gustavo Carranza. Exp. 20 min. (Archivo OAC, digitalizada por el autor)

Publicaciones dedicadas a cometas

Las únicas publicaciones del observatorio astronómico de Córdoba dedicadas exclusivamente a cometas fueron el volumen 25 de los Resultados del Observatorio Nacional Argentino, con los estudios del Halley y el Mellish 1915, publicado en 1936, y el volumen 36, que aparece dos años más tarde, que incluía la órbita determinada al cometa 1936 K1 (Peltier), con la autoría de Jorge Bobone.

En 1973, se publica el Atlas Cometas-Viento Solar, conjuntamente entre el Departamento de Astrometría del Observatorio Astronómico (en ese momento de la Universidad Nacional de Córdoba) y la Comisión Nacional de Estudios Geo-Heliofísicos, con la intervención de G. M. Iannini y Zenón Pereyra. El objetivo de este trabajo fue llamar la atención sobre la posibilidad de utilizar la cola ionizada de los cometas como indicadores de las condiciones del espacio interplanetario y la propagación de las perturbaciones del medio debida a procesos solares, en una época en que no se conocía mucho del viento solar ni la mecánica de las partículas de la cola del cometa (Pereyra 2010). Incluyó el estudio de seis cometas, entre los que se encontraban el C/1963 (Pereyra) y el C/1967 M1 (Mitchel-Jones-Gerber).

F. W. Gerber, descubriendo cometas desde Lucas González

En el amanecer del 8 de junio de 1964, Friedrich Wilhelm - Federico Guillermo - Gerber, residente en Lucas González, Entre Ríos, descubre un cometa con una magnitud estimada 6. El objeto ubicado al norte del ecuador - δ : $+10^\circ$ - y cercano al cometa Shajn-Schaldach, fue identificado independiente por los japoneses Koichiro Tomita del observatorio Dodaira de Tokio - el día 6 - y Minoru Honda - el día 9 - de la misma ciudad. El nuevo cometa, designado C/1964 L1 "Tomita-Gerber-Honda" - 1964 VI, 1964c - (CIAU 1865¹), se observó posteriormente en Córdoba el 12 de junio por el astrónomo Gustavo Carranza, describiéndolo como difuso, con condensación y una coma de 1° (CIAU 1866).



C/1967 M1 "Mitchel-Jones-Gerber", 3/7/1967
(Observatorio Astronómico UNC 1973, p.4)



C/1970 K1 (White-Ortiz-Bolelli)
(Gary W. Kronk's Cometography,
<http://cometography.com/comets/1970k1.html>)

¹ En la circular de la IAU 1865, se indica erróneamente que Gerber estaba en Córdoba.

Tres años más tarde, a principios de julio de 1967, Gerber comunica al observatorio de Córdoba el descubrimiento de otro cometa, al que se designó 1967f. Fue observado primeramente por Herbert E. Mitchell, en Australia, el 29 de junio. El cometa – C/1967 M1 “Mitchel-Jones-Gerber” – se presentó como un objeto de magnitud 4,5, con núcleo apreciable y una cola de más de 4° y movimiento rápido en dirección sur. En la circular de la Unión Astronómica Internacional N° 2021, Gerber indica una posición aproximada para el 2,896 de julio T.U. de A.R.: 8h 58min y δ : +11°, y una magnitud de 5². En Córdoba, el cometa fue fotografiado por Zenón Pereyra, quien determinó su posición en 3 placas. Los resultados se publicaron posteriormente en el Atlas Cometas-Viento Solar.

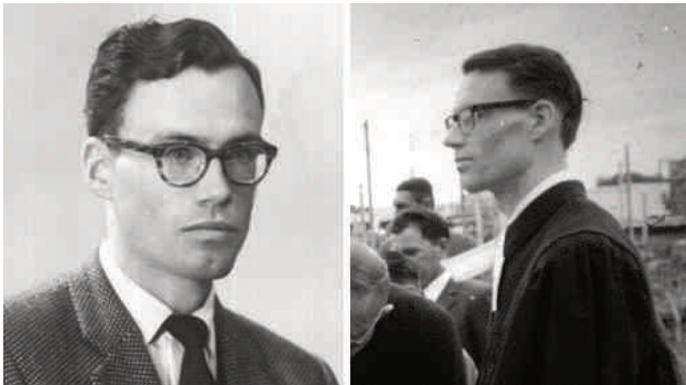
El 18 de mayo de 1970, Graeme White, descubre desde Nueva Gales del Sur un cometa, observado independientemente el día 21 por el piloto francés Emilio Ortiz, desde Madagascar y Carlos Bolelli desde Cerro Tololo, Chile.

El 23 de mayo, sin tener noticia de su presencia, Gerber también lo observa, indicando una cola de 15° de longitud. El día anterior lo había detectado el estudiante Alberto O. Bernhardt también residente de Lucas González.

El cometa fue denominado C/1970 K1 “White-Ortiz-Bolelli” – 1970 VI, f –, y las investigaciones posteriores determinaron que se trataba de un “rasantes al Sol” (Kronk 2010).

Estos descubrimientos fueron realizados por Gerber utilizando binoculares de pequeña abertura (8x20 y 12x60) y un atlas estelar escolar (Kammerer y Kretlow 2010, 62-63).

Nacido en Alemania en 1932, pastor de la Iglesia Evangélica del Río de la Plata, Friedrich W. Gerber se afilió a la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía en 1964 (Mackintosh, 2010). Este notable observador, regresa a su patria en la década de 1980, donde hoy reside en la ciudad de Mainz.



Friedrich Wilhelm Gerber. Izquierda: circa 1964 – *gentileza AAAA, Roberto Mackintosh* –, derecha: 1967, en Nogoyá, Entre Ríos (<http://www.eclemail.com.ar/?s=Gerber>).



Friedrich Wilhelm Gerber en la Reunión de observadores de cometas de Alemania realizada en noviembre de 2006 (*Starkenburger Sternwarte Heppenheim, foto Erwin Schwab* – 4/11/2006, *detalle* –, <http://kometen.fg-vds.de/fgtreffs/2006/slides/Kometentagung2006.jpg>)

² En la circular de la IAU 2024, se consignan dos observaciones realizadas desde Comodoro Rivadavia, Argentina, los días 8 y 11 de julio sin consignar observador.

Bibliografía

- Alvear, D. (1837). Diario de la segunda división de límites al mando de D. Diego de Alvear con la descripción de su viaje desde Buenos-Aires..., Capítulo III. Disponible en http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/01159296108929369658813/p0000001.htm#I_1_. Recuperado octubre 2010.
- De Asua, M. (2010). La ciencia de Mayo. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Gaviola, E. (1941). El cometa 1941c. Comunicado del Observatorio Nacional de Córdoba. Revista Astronómica. Tomo XIII. N° II, pp 86-90.
- Gerber, F. W. (2010). Comunicación personal.
- Gould, B. A. (1882) Beobachtungen des Cometen 1881 IV auf der Sternwarte zu Cordoba. Astronomische Nachrichten, Astronomische Nachrichten, vol. 101, p.139.
- Kammerer, A. y Kretlow, M (2010) Kometen beobachten. Versión 2.0 (22/3/2010). Disponible en <http://kometen.fg-vds.de/veroeff.htm>. Recuperado en agosto de 2010.
- Mackintosh, R. (2010). Comunicación personal.
- Minniti, E. y Paolantonio, S. (2009). Córdoba Estelar, Historia del Observatorio Nacional Argentino, Observatorio Astronómico – Editorial de la UNC, Córdoba.
- Observatorio Astronómico UNC (1973). Atlas Cometas-Viento Solar. Observatorio Astronómico Universidad Nacional de Córdoba y Comisión Nacional de Estudios Geo-Heliofísicos. Departamento de Astrometría. Córdoba.
- Paolantonio S. (2010a). Cometas descubiertos desde Latinoamérica. Disponible en <http://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/cometaslatino/>.
- Paolantonio, S. (2010b). A un siglo del paso del cometa Halley. Disponible en <http://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/a-un-siglo-del-halley/>.
- Paolantonio, S. (2010c). El observatorio astronómico del convento de Santo Domingo. Disponible en <http://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/santo-domingo/>.
- Paolantonio, S. (2010d). ¿Quién descubrió el cometa 1941 B2?. Disponible en <http://historiadelaastronomia.wordpress.com/cometa1941/>.
- Paolantonio, S. (2010e). Los cometas Delavan. Disponible en <http://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/los-cometas-delavan/>.
- Paolantonio, S. (2009). Hace 128 años se descubría el cometa 1881 III. Disponible en <http://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/hace-128-anos/>.
- Paolantonio, S. (2008). Fotografías Cordobesas, Obra pionera de fotografía astronómica en Latinoamérica y el mundo. Revista Universo, N° 55.
- Paolantonio, S. y Minniti, R. E. (2001). Uranometría Argentina 2001, Historia del Observatorio Nacional Argentino, SECyT-OAC Universidad Nacional de Córdoba.
- Pereyra, Z. M. (2010) Comunicación personal.
- Sekanina, Z. (1967). Definitive orbit of comet Pereyra (1963 V). BAC, Vol. 18. N° 4. pp. 229-232.
- Sérsic, J. L. y Pereyra, Z. M. (1963). El cometa 1963e. Ciencia e Investigación. Tomo 19. N° 11, pp. 420-422.
- Sisteró, R. F. (1973). Los cometas. Observatorio Astronómico UNC. Córdoba.
- Stoy, R. H. (1941). Some notes on comet 1941 c (de Kock). Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Vol. 101, p.337.
- Torres, C. (1982) Los cometas (Revista Creces, Abril 1982). Disponible en <http://www.creces.cl/new/index.asp?imat=%20%20%3E%20%209&tc=3&nc=5&art=13>.
- Willemoes, C. (1999). Cometa en Córdoba durante 1941. Disponible en <http://reocities.com/CapeCanaveral/2308/liza.htm>. Recuperado en mayo de 2010.
- Gary W. Kronk's Cometography, <http://cometography.com/lcomets/1970k1.html>.

Anexo 1

Listado de cometas descubiertos o redescubiertos desde argentina (1830-1977)

	Cometa	Descubridor/es – Fecha – Lugar - Tipo
1	“Gran Cometa de 1830” (1830 I, C/1830 F1)	Hermann C. Dwerhagen y B. Kiernau, 18/3/1830 Buenos Aires Descubrimiento
2	C/1880 C1 “Gran Cometa Austral” (Gould) (1880 I, a)	Benjamin A. Gould, 4/2/1880 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Descubrimiento
3	C/1881 K1 “Gran Cometa” (Tebbutt) (1881 III, b)	Walter G. Davis, 25/5/1881 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Descubrimiento
4	C/1882 R1 “Gran cometa de septiembre” (1882 II, b)	Benjamin A. Gould, 6/9/1882 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Descubrimiento
5	C/1887 B1 “Gran Cometa del Sur” (Thome) (1887 I, a)	John M. Thome, 10/3/1887 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Descubrimiento
6	7P/Pons-Winnecke (1909 II, d)	F. Porro di Somenzi, 31/10/1909 La Plata. Observatorio Astronómico de La Plata Redescubrimiento
7	20D/Westphal (1913 S1, 1913 VI, d)	Pablo T. Delavan, 26/9/1913 La Plata. Observatorio Astronómico de La Plata Redescubrimiento
8	C/1913 Y1 (Delavan) (1914 V, 1913f)	Pablo T. Delavan, 17/12/1913 La Plata. Observatorio Astronómico de La Plata Descubierto
9	10P/Tempel (1915 I, 1915c)	Pablo T. Delavan, 16/5/1915 La Plata. Observatorio Astronómico de La Plata Redescubrimiento
10	C/1927 X1 (Skjellerup-Maristany) (1927 IX, k)	Edmundo Maristany. La Plata. Observatorio Astronómico de La Plata Descubrimiento.
11	2P/ Encke (1931 II, a)	Jorge Bobone, 21/6/1931 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Redescubrimiento
12	22P/Kopff (1932 III, e)	Jorge Bobone, 25/5/1932 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Redescubrimiento
13	C/1941 B2 (Kock-Paraskevopoulos) (1941 IV, c)	Martín Dartayet, Jorge Bobone y Armando Cecilio, 24/1/1941 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Descubrimiento
14	C/1947 X1-A (Cometa del Sur) (1947 XII, n)	Jorge Bobone y Martín Dartayet, 9/12/1947 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Descubrimiento independiente?
15	C/1963 R1 (Pereyra) (1963 V, e)	Zenón Pereyra, 1963 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Descubrimiento
16	C/1964 L1 (Tomita-Gerber-Honda) (1964 VI, c)	Friedrich Wilhelm Gerber, 1964 Lucas González Descubrimiento
17	C/1967 M1 (Mitchel-Jones-Gerber) (1967 VII, f)	Friedrich Wilhelm Gerber, 1967 Lucas González Descubrimiento
18	36P/Whipple (1970 XIV, 1969c)	Zenón Pereyra, 1969 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Redescubrimiento
19	C/1970 K1 (White-Ortiz-Bolelli) (1970 VI, f)	Alberto O. Bernhardt, 22/5/1970 Friedrich Wilhelm Gerber, 23/5/1970

		Lucas González Descubrimiento
20	49P/Arend-Rigaux (1971 IV, 1970j)	Zenón Pereyra, 1970 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Redescubrimiento
21	47P/Ashbrook-Jackson (1971 III, e)	Zenón Pereyra, 1/5/1971 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Redescubrimiento
22	19P/Borrelly (1974 VII, 1973m)	Zenón Pereyra, 14/9/1973 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Redescubrimiento
23	C/1974 O1 (Cesco) (1974 VIII,e)	Carlos U. Cesco, 26/7/1974 San Juan. Observatorio Astronómico Félix Aguilar. Descubrimiento
24	92P/Sanguin (92P/1977 T2, 1977 XII, p)	Juan G. Sanguin, 15/10/1977 San Juan. Observatorio Astronómico Félix Aguilar. Descubrimiento
25	47P/Ashbrook-Jackson (1978 XIV, 1977g)	Zenón Pereyra, 1977 Córdoba. Observatorio Nacional Argentino Redescubrimiento
26	36P/Whipple (1978 VIII, 1977h)	
27	49P/Arend-Rigaux (1978 III, 1977k)	

Anexo 2

Listado de cometas estudiados en el Observatorio Nacional Argentino (1871-1956)

Cometa	Cometario
2P/ Encke (1871 V, c)	17/1-20/2/1872, AN, V.94, pp.117-122 y RONA Volumen II.
C/1874 H1 (Coggia) (1874 III, c)	AN, V.94, p.177.
2P/ Encke (1878 II, c)	AN, V.93, p.329
C/1880 C1 “Gran Cometa Austral” (Gould) (1880 I, a)	AN, V.96, p.271 y 363, AN, V.97, p.43, 45, 57 y 59.
C/1881 K1 (Tebutt) (1881b)	Dr. Gould’s observation (June 11th) of Comet b, 1881, The Observatory, V.5, p. 229-231 (1882). Schreiben an den Herausgeber, betr. Den Cometen b 1881, AN, vol. 100, pp. 107-100. Zwei Schreiben an den Herausgeber, Director der Sternwarte zu Cordoba, AN, V.100, pp. 113-114. Schreiben von Dr. Gould, Director der Sternwarte in Cordoba, an den Herausgeber, AN, V.102, p.145. Observaciones de Cometas (1881III, 1881IV, 1882II, 1884I, 1884II), RONA, V. XV, 1883.
C/1881 N1 (Schäberle) (1881 IV)	Observado por Thome, Davis y Wiggins, entre el 24/9 y el 7/10. Córdoba observations of the comet 1881 IV, AN, V.110, p.133, Observaciones de Cometas (1881 III, 1881 IV, 1882 II, 1884 I, 1884 II), RONA, Vol. XV, 1883. Se logró una fotografía.
C/1882 R1 “Gran cometa de septiembre” (1882 II, b)	Comet 1882 II (Gran cometa de septiembre), AN, V.104, p.129. Observaciones de Cometas (1881 III, 1881 IV, 1882 II, 1884 I, 1884 II), RONA, Vol. XV, 1883. Observado por J.M. Thome.
12P/1883 R1 (Pons-Brooks) (1884 I)	Observaciones de Cometas (1881 III, 1881 IV, 1882 II, 1884 I, 1884 II), RONA, Vol. XV, 1883.
D/1884 O1 (Barnard) (1884 II)	Observaciones de Cometas (1881 III, 1881 IV, 1882 II, 1884 I, 1884 II), RONA, Vol. XV, 1883.
2P/ Encke (1885)	27/3 - 22/4/1885
C/1885 N1 (Barnard) (1885 II)	14/7 - 15/8/1885, observado por Tucker, AN, V.112, p.369; 6/12/85 -12/1/1886, observado por Tucker, AN, V.114, p.61
C/1885 X1 (Fabry) (1886 I)	6/12/85 - 9/1/1886, observado por Tucker-Jefferson, AN, V.114, p.61; AN, V.116 p.59.
C/1885 X2 (Barnard) (1886 II)	9/6 - 19/7/1886, observado por Jefferson, AN, V.116 p.59
C/1887 B1 “Gran Cometa del Sur”	Ver Texto

(Thome) (1887 I, a)	
15P/Finlay (1886 VII)	14/10 - 27/1/1887, AN, V.117 p.271
C/1888 D1 (Sawerthal) (1888I)	23/2 - 9/4/1888, AN, V.119 p.215
2P/ Encke (1888)	28/7 - 25/8/1888, AN, V.9 p.75
C/1890 O2 (Denning) (1890VI)	1/10 - 7/11/1890, AN, V.126 p.229
C/1891 F1 (Barnard-Denning) (1891 I)	17/6 - 9/7/1891, observado por Tucker, AN, V.128 p.189
C/1891 T1 (Barnard) (1891 IV)	19/10 - 6/12/1891, observado por Ljungstedt, AN, V.129 p.285
C/1892 E1 (Swift) 1892 I	14/3 - 7/4/1892, observado por Ljungstedt, AN, V.130 p.53
C/1894 G1 (Gale) (1894 II)	11/4 - 8/5/1894, AN, V.136 p.265
16P/Brooks (1896 VI)	29/8 - 11/9/1896, AN, V.142 p.355
C/1896 V1 (Perrine) (1897 I)	11-29 /4/1897, AN, V.144 p.175
C/1898 L1 (Coddington-Pauly) (1898 VII)	18/6 - 11/12/1898, observado por Wiggin, AN, V.149 p.283
10P/Tempel (1899 IV, 1899c)	11/7 - 11/10/1899, observado por Renton, AN, V.151 p.301.
C/1901 G1 (1901 I, a)	6/5 - 3/6/1901, observado por Thome, AN, V.163 p.23
C/1902 R1 (Perrine) (1902 III, b)	12/1-12/10/1903, obs. por Wiggin-Dressen, AN, V.163 p.23
1P/Halley (1909 R1, II, c)	Ver texto
7P/Pons-Winnecke (1909 II, d)	2/11/1909 - 12/1/1910, observado por Perrine, AJ, V.27, p. 625; AN, V.183, p.239. Redescubierto por Porro, Observ. de La Plata.
4P/Faye (1910 V,e)	26/11 - 8/12/10, observado por Chaudet, AJ, V.27, p.39
C/1911 N1(Kiess) (1911 II, b)	22-26/8/11, observado por Chaudet, AJ, V.28, P.142
C/1911 O1(Brooks) (1911 V, c)	16/11/11 -27/2/12, observado por Chaudet, AJ, V.28, P.653
19P/ Borrelly (1911 S1, VIII, e)	23/10 - 27/12/11, observado por Chaudet, AJ, V.28, p.37
C/1911 S3 (Beljawsky) (1911 IV, g)	28/1 - 16/2/12, observado por Perrine-Chaudet, AJ, V.28, p.653
C/1911 S2 (Quenisset) (1911 VI, f)	30/12/11 - 16/2/12, obse. por Perrine-Chaudet, AJ, V.28, p.653
8P/Tuttle (1912 IV, b)	8/11/12 - 18/1/13, observado por Perrine, AJ, V.30, p.698
C/1913 R1 (Metcalf 3) (1913 IV, b)	9/11/13, observado por Perrine, AJ, V.30, p.698
21P/Zinner-Giacobini (1913 U1, V, e)	26/10 - 26/12/13, observado por Perrine-Glancy, AJ, V.28, p.151; AJ, V.30, p.698; AJ, V.31, p.73
C/1913Y1 (Delavan) (1913 V, f)	18-29/12/13, 16-26/1/14 y 25/1-7/9/15, observado por Glancy, AJ, V.28, p.167; AJ, V.31, p.73
C/1914 F1 (Kritzingner) (1914 II, a)	30/3 - 8/4/14, observado por Glancy, AJ, V.28, p.168
C/1914 S1 (Campbell) (1914 IV, e)	27/9 - 9/10/14, observado por Glancy, AJ, V.31, p.73
C/1915 C1 (Mellish) (1915 II, a)	Ver texto
7P/Pons-Winnecke (1915 III, b)	30/9 - 11/11/1915, observado por Glancy, AJ, V.31, p.73
10P/Tempel (1915 I, c)	20/5/15, observado por Glancy, AJ, V.31, p.73
69P/Taylor (1916 I, 1915 e)	6/12 - 28/12/15, observado por Glancy, AJ, V.31, p.73
25D/ Neujmin (1916 D1,1916a)	2/3 - 4/6/16, observado por Glancy-Perrine, AJ, V.31, p.73
C/1916 G1 (Wolf) (1917 III,1916b)	Placas fotográficas de abril y mayo de 1916. No publicado.
C/1917 F1 (Mellish) (1917 I, a)	19/4- 2/6/17, observado por Glancy-Olgivie-Symonds-Winter, AJ, V.31, p.89
C/1917 H1 (Schaumasse) (1917 II, b)	30/4/17, observado por Glancy, AJ, V.31, p.89
C/1922 W1 (Skjellerup) (1923 I, d)	Hay placas de diciembre de 1922, no publicado. Estudiado desde La Plata por Dawson.
29P/Schwassmann-Wachmann 1 (1927 V1, 1925 II, 1927i)	15-18/6/39, Bobone. Astrográfico. Observaciones fotográficas del cometa Schwassmann-Wachmann (1925II), Astronomical Journal, vol. 48, iss. 1121, p. 189-189 (1940).
32P/Comas Sola (1926 V1, III, f)	Observado por Bobone, AJ, V.39, p.8. Elementos orbitales.
C/1927 E1 (Stearns) (1927 IV, d)	Observado por Bobone, AJ, V.38, p.180. Elementos orbitales.
73P/Schwassmann-Wachmann 3 (1930 J1, VI, d)	Observado por Bobone, RA. T.3, N°6, Julio-Agosto 1931. Calcula elementos orbitales.
2P/ Encke (1931 II, a)	21/6 - 15/7/31, observado por Bobone, AJ, V.41, p.86; AJ, V.42, p.19. Redescubierto por Bobone, CIAU N° 325, 23/6/1931
C/1931 O1 (Nagata) (1931b)	31/7 - 19/8/1931, observado por Bobone, AJ, V.42, p.947
C/1932 G1 (Houghton-Ensor) (1932b)	6/4 - 6/5/32, observado por Bobone, AJ, V.42, p.38
22P/Kopff (1932e)	25/5 - 31/10/32, observado por Bobone, AJ, V.43, p.5 Redescubierto por Bobone
4P/Faye (1932 IX, l)	4/11 - 15/11/32, observado por Bobone-Torres, AJ, V.43, p.6
16P/Brooks (1932 VIII, m)	22/10 - 1/11/32, observado por Bobone-Torres, AJ, V.43, p.6
C/1932 M2 (Geddes) (1932 VI, g)	Placas de octubre y diciembre de 1932

C/1932 Y1 (Dodwell-Forbes) (1932 X, n)	Placas de diciembre de 1932 y enero de 1933
C/1936 K1 (Peltier) (1936 II, a)	25/7 - 22/10/36, observado por Bobone, RONA, V.36; AN, V.260, p.323; AN, V.264, p.163. Cálculo de órbita.
C/1937 N1 (Finsler) (1937 V, f)	23/8-30/12/1937, Bobone. Astrográfico. Observaciones fotográficas del Cometa 1937 f (Finsler), AN, V.265, p.157.
C/1937 P1 (Hubble) (1936 V, g)	13/8-6/11/1937, Bobone. Observaciones del cometa 1937 (Hubble) y del asteroide 887 Alinda, AN, V.265, p.11.
34P/ Gale (1938 J1, a)	9 y 11/5/1938, Bobone. Astrográfico. Observaciones fotográficas del Cometa de Gale 1938 a, AN, V.266, p.335.
7P/Pons-Winnecke (1939 V, c)	24/6-10/10/39, Bobone. Órbita precisa del cometa Pons-Winnecke (1939c), AJ, V.49, 1128, pp. 53-55 (1940).
C/1939 B1 (Kosik-Peltier) (1939 I, a)	13/2-19/4/39, Bobone. Con el astrográfico. Observaciones del cometa Kosik-Peltier (1939a), AJ, V.49, 1122, p.7 (1940).
C/1941 B2 (Kock-Paraskevopoulos) (1941 IV, c)	Ver texto
C/1940 R2 (Cunningham) (1941 I, c)	Bobone y Dartayet fueron los primeros en observar nuevamente luego del paso por perihelio el 21 de enero de 1941.
C/1942 C1 (Whipple-Bernasconi-Kulin) (1942 IV, a)	Photographic observations of the comet 1942a (Whipple), AJ, V.50, 1146, p.134 (1943). Photographic observations of the comet 1942a (Whipple), AJ, V.50, 1145, p.110 (1943)
C/1947 X1-A (Cometa del Sur) (1947 XII, n)	Bobone y Dartayet. 9/12/1947 Comet Notes: Comet 1948 b (Wirtanen); Comet 1947 n, van Biesbroeck, G., PA, V. 56, p.164. Descubrimiento independiente?
C/1947 S1 (Bester) (1948 I, 1947k)	Noviembre 1948. También observado en el Obs. de La Plata.
C/1953 T1 (Abell) (1953g)	22/6-15/9/54, observado por Bobone y Puch. 10 placas. Observaciones Fotográficas de cometas. Boletín del IMAF, V.1, N°1. Córdoba: Imprenta de la Universidad (1957).
12P/Pons – Brooks (1953c)	6/8-3/9/54, observado por Bobone y Puch. 4 placas. Observaciones Fotográficas de cometas. Boletín del IMAF, V.1, N°1. Córdoba: Imprenta de la Universidad (1957).
2P/Encke (1953f)	Observado por Puch.
C/1954 M2 (Kresak-Peltier) (1954d)	6-20/8/54, observado por Bobone y Puch. 3 placas. Observaciones Fotográficas de cometas. Boletín del IMAF, V.1, N°1. Córdoba: Imprenta de la Universidad (1957).
C/1955 O1 (Honda) (1955 V, g)	3-5/8/55, observado por Bobone. Observaciones Fotográficas de cometas. Boletín del IMAF, V.1, N°1. Córdoba: Imprenta de la Universidad (1957).
27P/Crommelin (1956 S1, VI, g)	10-29/11/56, observado por Bobone. Observaciones Fotográficas de cometas. Boletín del IMAF, V.1, N°1. Córdoba: Imprenta de la Universidad (1957).

AN Astronomische Nachrichten, RONA Resultados del Observatorio Nacional Argentino, AJ Astronomical Journal, ApJ Astrophysical Journal, RA Revista Astronómica, PA Popular Astronomy.

Anexo 3

Listado de cometas estudiados en el Observatorio Astronómico de La Plata (1882-1947)

7P/Pons-Winnecke (1909 II, d)	31/10/1909 Porro (La Plata) redescubierto.
1P/Halley (1909 R1, II, c)	16/4/1910-1911, Fortunato Devoto y Rosauro Castro (OAN Chile)
2P/Encke (1911 II, d)	Rosauro Castro (OAN Chile)
C/1912 R1 (Gale) (1912 II, a)	17-20/9/1912, Hussey y Golliag.
8P/Tuttle (1912 IV, b)	3/11-22/12/1912, Dawson.
C/1913 J1 (Schaumasse) (1913 II, a)	9-17/5/1913, Dawson.
20D/Westphal (1913 S1, 1913 VI, d)	26/9/1913, Delavan redescubierto. 16/9-28/10/1913, Hussey - Dawson, Observations of comet 1913d, AJ, V.28, 656-657, pp.72-73 (1913).
21P/ Giacobini-Zinner (1913 U1, V, e)	28/10-29/11/1913, Hussey.
C/1913 Y1 (Delavan) (1914 V, 1913f)	17/12/1913, Delavan; 17/12/13-25/2/1914, Dawson-Hussey. Positions of comparison stars for the comet 1913f, AJ, V.32, 747, pp. 20-24 (1919), Observ. of comets, AJ, V.29, 693, pp. 169-172

	(1916), Observ. of comet 1913f, AJ, V.29, 679-680, pp.63-64 (1915), Elements and ephemeris of comet 1913f, AJ, V.28, 666, pp.151-152 (1914) (con Dawson).
10P/Tempel (1915 I, 1915c)	16/5/1915, Delavan. Redescubierto. Refractor 433mm. Observations of comets, AJ, V.29, 693, pp.169-172 (1916).
15P/Finlay (1919 II, d)	24/11-28/11/1919, Dawson- Tapia, Observations of comet 1919d, AJ, V.33, 774, p.46 (1920).
C/1922 B1 (Reid) (1921 V, 1922a)	1/2-23/3/22, Dawson. Observations of comets and minor planets, AJ, V.35, 827, pp.85-91 (1923).
C/1922 W1 (Skjellerup) (1923 I, d)	8/12/22-24/2/23, Dawson. Orbit of comet 1922d, AJ, V.35, 827, p. 91-92 (1923). Observations of comets and minor planets, AJ, V.35, 827, pp.85-91 (1923). Determinación de la órbita. Refr. 433mm.
2P/Encke (1924 III, b)	American Astronomical Society- Reports of observatories, PA, V. 34, p.37.
C/1924 R1 (Finsler) (1924 II, c)	American Astronomical Society- Reports of observatories, PA, V. 34, p.37.
7P/Pons-Winnecke (1927 VII, c)	21/6-1/10/1927, Dawson. Observations of comet Pons-Winnecke, AJ, V.39, 911, pp.1-4 (1928).
C/1927 X1 (Skjellerup-Maristany) (1927 IX, k)	5/12-11/12/1927, Edmundo Maristany. Observations of comet 1927k, AJ, V.39, 912, p. 15-16 (1928) Dawson y Numia Tapia. Descubridor.
37P/Forbes (1929 P1, 1929 II, c)	22/8-8/10/1929, Dawson. Observations and elements of comet 1929c, AJ, V.40, 934, pp.30-31 (1930).
C/1929 Y1 (Wilk) (1930 II, 1929d)	Dawson-Dartayet, American Astronomical Society- Reports of observatories, 1929-1930, PA, V.39, p.137.
C/1931 O1 (Nagata) (1931 III, b)	30/7-18/8/1931, Dartayet – Dawson. Observations of comet 1931b, AJ, V.42, 973, p. 15-15 (1932).
C/1932 G1 (Houghton-Ensor) (1932 I, b)	6/4-8/5/1932, Dawson. Observations of comet Houghton, AJ, V.42, 976, p. 37-38 (1932).
22P/Kopff (1932 III, e)	26/5-1/6/1932, Dawson. Observations of comet 1932e, AJ, V.42, 981, p. 96-96 (1932).
C/1932 M2 (Geddes) (1932 VI, g)	25/6-27/9/1932. Dawson – Dartayet. Observations of comet 1932g, AJ, V.42, 992, p. 202-204 (1933).
C/1932 Y1 (Dodwell-Forbes) (1932 X,n)	21/12-23/12/1932, Dawson. Observations of comet 1932n, AJ, V.43, 993, p.8 (1933).
C/1936 K1 (Peltier) (1936 II, a)	26/7-11/10/1936, Dawson. Observations of comet Peltier (1936a), AJ, V.46, 1061, pp.57-59 (1937).
C/1939 B1 (Kozik-Peltier) (1939 I, a)	13/2-19/4/1939, Dawson. Observaciones del cometa Cosik-Peltier, 1939a, AJ, V.48, 1117, pp.156-158 (1939).
7P/Pons-Winnecke (1939V, c)	Dawson, refractor de 433mm, Observaciones del cometa Pons-Winnecke, AJ, V.49, 1128, pp.55-56 (1940).
C/1941 K1(van Gent) (1941 VIII, d)	Dawson, 21/6-1/7/1941. Observación de Planetas y Cometas. Serie Astronómica, T.6, N°7. La Plata (1942)
31P/Schwassmann-Wachmann (2) (1942 I, f)	Dawson, 16-25/9/1941. Observación de Planetas y Cometas. Serie Astronómica, T.6, N°7. La Plata (1942)
C/1947 X1-A (Cometa del Sur) (1947 XII, n)	12 y 13/12/1947, Pascual Sconzo. Elementos orbitales de asteroides y cometas, Circular N° 6, La Plata (1949).
C/1947 S1 (Bester) (1948 I, 1947k)	12-27/11/1948, Pascual Sconzo. Elementos orbitales de asteroides y cometas, Circular N° 6, La Plata (1949).

AJ Astronomical Journal.

Para una lista completa de las placas sobre cometas obtenidas en el Observatorio Astronómico de La Plata a partir de 1948 consultar <http://gcp.fcaglp.unlp.edu.ar/base/com.pdf> , realizada por Romina P. Di Sisto y Rosa B. Orellana (2000).