

*Santiago Paolantonio*

[paolantoniosantiago@gmail.com](mailto:paolantoniosantiago@gmail.com)

[www.historiadelaastronomia.wordpress.com](http://www.historiadelaastronomia.wordpress.com)



Los astrónomos requieren de posiciones estelares exactas por diversos motivos. Permiten definir un sistema de referencia celeste, a la vez que son necesarias para la determinación del tiempo. Los primeros catálogos facilitaron el estudio de la distribución de las estrellas en el cielo, lo que permitió comenzar a comprender la estructura del universo próximo. Por otro lado, mediciones reiteradas de las posiciones contribuyeron al conocimiento de sus movimientos, y en consecuencia la dinámica de los sistemas estelares.

Dada su importancia, la comunidad astronómica estuvo particularmente interesada en obtener las coordenadas precisas de un número cada vez mayor de estrellas. En el siglo XIX, luego de que se lograra el necesario perfeccionamiento de los telescopios círculos meridianos diseñados específicamente para este fin, los más destacados astrónomos del momento destinaron ingentes esfuerzos para confeccionar grandes catálogos estelares, tanto del cielo boreal como del austral.

El astrónomo alemán [Friedrich Wilhelm Argelander](#) fue uno de los notables científicos que dedicó gran parte de su vida profesional a la medición sistemáticas de las posiciones estelares. Mientras se levantaba el observatorio que dirigiría, inició las observaciones para elaborar un catálogo y un atlas que incluirían todas las estrellas visibles a simple vista desde la ciudad de Bonn, el que fue publicado bajo el nombre de Uranometria Nova en 1843.

A partir de 1852, Argelander llevó adelante un relevamiento de todas las estrellas hasta la novena magnitud, ayudado por Eduard Schönfeld y su yerno Adalbert Krüger. Este trabajo se denominó Durchmusterung, vocablo alemán que puede interpretarse como “pasar revista”. El Bonner Durchmusterung, que incluía centenares de miles de estrellas entre el Polo Norte y la declinación 2° sur, vio la luz en 1861.

A la vez que Schönfeld continuaba la obra hasta la declinación -23°, Argelander propuso a la [Astronomische Gesellschaft](#) elaborar un catálogo con las coordenadas de todas las estrellas listadas en su durchmusterung, empleando telescopios círculos meridianos. El propósito era destinarlo a futuras determinaciones de sus movimientos sobre la esfera celeste – “movimientos propios” –. Tiempo más tarde, se

volverían a medir las posiciones para deducir las direcciones y rapidez de los desplazamientos, a partir de los cambios en



[Friedrich Wilhelm Argelander](#)  
(Deutsches Museum Bonn 2013)

las coordenadas.

La [Astronomische Gesellschaft](#), es una asociación alemana de astrónomos y amigos de la astronomía, fundada en Heidelberg en 1863 y dedicada a promocionar el avance de esta ciencia.

En la reunión de la sociedad realizada en 1867, quedaron establecidas las bases para la realización de la empresa. El límite fijado fue el que años antes había sugerido Bessel: la novena magnitud, uno mayor hubiera dificultado ser alcanzado por muchos observatorios de ese entonces que no disponían de instrumentos suficientemente poderosos. Se convino dividir la región a observar en fajas de 5 o 10 grados limitadas en declinación, tal como con anterioridad lo habían hecho Lalande, Bessel y el propio Argelander en la realización de sus observaciones meridianas. Cada estrella debía ser medida al menos en dos oportunidades.

Dada la imposibilidad de que esta tarea fuera realizada por un único observatorio, las 13 zonas definidas se distribuyeron entre varias instituciones, inicialmente 14, pertenecientes a distintos países. Aproximadamente la mitad de las observaciones fueron realizadas por observatorios alemanes. Participaron además: Finlandia, Rusia, Noruega, Holanda, Inglaterra, Suiza y Estados Unidos. El observatorio de Pulkovo realizó el catálogo fundamental con las estrellas de referencia.

Al publicarse en 1886 la extensión sur del *durchmusterung*, se decidió incluir también estas estrellas, encargándose el trabajo a cinco instituciones, todas ubicadas en el hemisferio norte<sup>[1]</sup>.

Los distintos observatorios comenzaron a terminar sus labores y publicar los resultados, los que constituirían en conjunto el *Katalog der Astronomische Gesellschaft*, reconocido por las siglas AG, AGC o KAG. La primera parte se finalizó en 1925.

### ***Zona austral del KAG***

Al fundarse en 1871 el Observatorio Nacional Argentino, se plantea como objetivo fundamental realizar extensas determinaciones de posiciones de las estrellas australes utilizando un telescopio círculo meridiano. Se adquirió para este fin el correspondiente [instrumento al fabricante Adolf Repsold](#) de Alemania. Como primer director fue designado el astrónomo estadounidense Benjamin Gould.

Gould, luego de recibirse en la Universidad de Harvard se perfeccionó en Europa, doctorándose en Alemania con el célebre Carl Friedrich Gauss. Trabajo en ese entonces con Argelander, convirtiéndose en su discípulo. De regreso a su patria, entre otros trabajos, se desempeñó como primer director del Observatorio Dudley, el que posteriormente participó en la confesión del KAG.

Como consecuencia de los atrasos en la terminación de la sede del Observatorio Nacional que se construía en la ciudad de Córdoba, así como la llegada del círculo meridiano, Gould imitó lo realizado por su maestro décadas antes, iniciando la observación del cielo visible a ojo desnudo. Producto de este trabajo fue la [Uranometría Argentina](#), publicada entre 1877 y 1879.

Junto al [círculo meridiano](#) también se compró un telescopio refractor de 10 cm de diámetro, similar al empleado por Argelander para realizar el *durchmusterung*, con la evidente intención de hacer lo propio desde Córdoba. Sin embargo, las extensas mediciones meridianas impidieron que se dispusiera del tiempo necesario para concretarlo durante la administración del Dr. Gould.

Con posterioridad a la renuncia de Gould ocurrida en 1885, y habiendo asumido su discípulo, el primer astrónomo del observatorio John Macon Thome, finalmente se inician los trabajos de la que sería la [Córdoba Durchmusterung](#)<sup>[2]</sup>.

La Córdoba Durchmusterung se constituiría en la contraparte austral de la Bonner Durchmusterung, así como la Uranometría Argentina lo fue de la Uranometria Nova. Ambas obras se realizaron siguiendo similares planes e instrumentos, de manera que en conjunto se tenía una visión homogénea de todo el cielo.

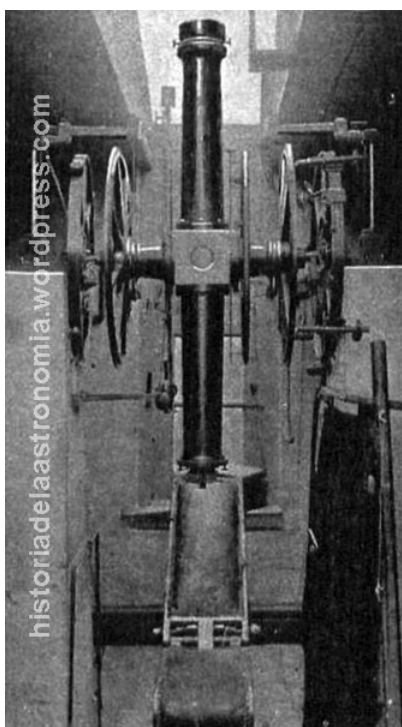
Apelando a lo dicho, no es de extrañar que el Dr. Gould también se interesara en el emprendimiento de la Astronomische Gesellschaft. Esto se ve confirmado por la visita que realizara el astrónomo, siendo director del observatorio argentino, a la reunión de la sociedad alemana de 1883 – 14 y 16 de septiembre –, en la Academia de Ciencias de Viena. En ese entonces, la participación del Observatorio Nacional no pudo concretarse debido a la inexistente del durchmusterung correspondiente.

En 1891, estando avanzada la Córdoba Durchmusterung, el Dr. Thome consideró que había llegado la hora de emprender las tareas para el AGK, por lo que se comprometió a observar la región comprendida entre los 22° y 42° de declinación sur. De este modo existiría una superposición de un grado con lo realizado en el hemisferio norte, permitiendo compatibilizar ambos catálogos, actuar similar al asumido con la uranometría y el durchmusterung. A partir del límite sur de la región de Córdoba, las observaciones las llevaría adelante el Observatorio del Cabo (Thome, 1898).

Se trataba de una tarea gigantesca teniendo en cuenta que se cubrirían 20° de declinación, contra los 5° o 10° a que se habían comprometido las demás instituciones. Únicamente el Observatorio de Berlín se le acercó con una zona medida de 15°.

Para este emprendimiento se utilizó el entonces veterano [círculo meridiano Repsold](#) de 125 mm de abertura, suficiente para llegar a la magnitud 9.

Cada estrella se observaría al menos dos veces de acuerdo con lo estipulado para este catálogo, sin embargo, en algunos casos se realizaron hasta cinco mediciones. En cada observación se emplearon entre 5 y 8 hilos del micrómetro del círculo meridiano. Por su exactitud, ocuparía un lugar intermedio entre la durchmusterung y los catálogos generales realizados en el observatorio argentino, acercándose algo más a estos últimos.



El Círculo Meridiano Repsold de 125 mm del Observatorio Nacional

Argentina en 1891

(Caras y Caretas, Año 1, N° 13)

Las observaciones de los primeros 15° demandaron la década 1891 – 1900. Participaron en las mismas: L. C. Taylor, C. Ljungstedt, A. Chiarini, Schoerbeck, E. G. Sarmiento, G. O. Wiggin, F. Stevens, C. W. Hawkins y J. Renton. Thome no intervino como observador pues estaba dedicado exclusivamente a completar las zonas faltantes de la durchmusterung.

En la primera faja de 5 grados, que comprendía las declinaciones -22° a -27°, se midieron 15.975 estrellas, en la siguiente – declinaciones sur 27° a 32° – otras 15.200 estrellas. La tercera zona, comenzada en 1895, incluyó 12.757 estrellas, entre los -32° y -37°. El número de estrellas comprendidas en estos primeros 15° resultó ser considerablemente mayor que los correspondientes del hemisferio Norte, en gran medida por incluir muchas más débiles que la magnitud 9.

Las casi 44.000 estrellas mensuradas en Córdoba,

superaron a las catalogadas en los 22° australes realizados por ¡cinco observatorios!. Teniendo en consideración la escases de recursos y de personal suficiente, fue sin dudas una labor realmente destacable.

Para comienzos del siglo XX se asume la responsabilidad del trabajo fotográfico del Catálogo Astrográfico, lo que sumado a los reducidos fondos disponibles, consecuencia de la fuerte crisis que atravesaba el país, las observaciones para el AGK no avanzaron, únicamente se llevaron adelante los cálculos para las reducciones.

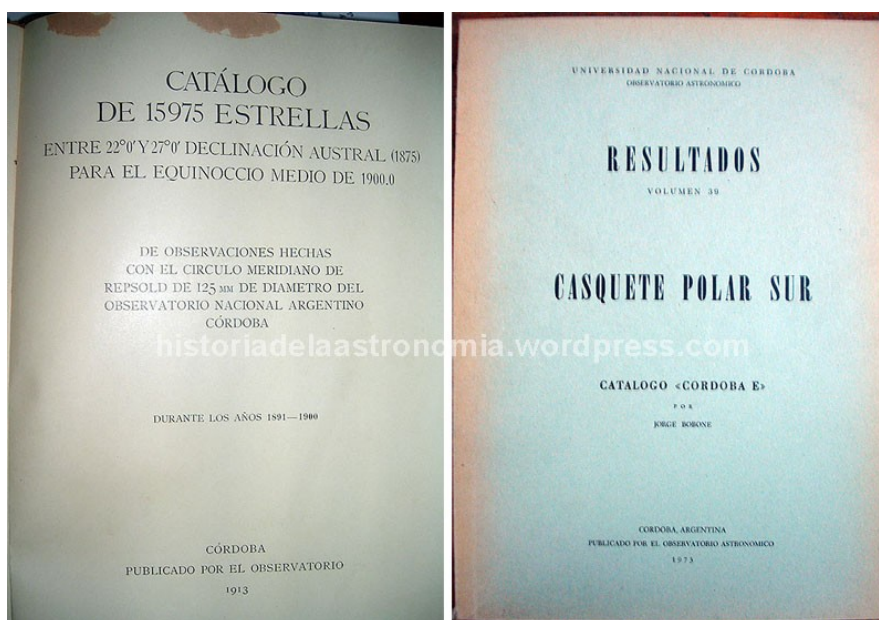
Fallecido Thome imprevistamente en 1908, es designado el Dr. [Charles Dillon Perrine](#), que encuentra sin publicar el inmenso conjunto de datos logrados. De inmediato, da comienzo a una revisión de lo realizado respetando el plan original del fallecido director, tratando de homogeneizar lo máximo posible las mediciones llevadas a cabo por tantos observadores.

Este ingente trabajo y las reducciones correspondientes – para el equinoccio 1875.0 – fueron responsabilidad de James R. Dressen, quien junto con varios ayudantes lograron terminarlo para publicar la primera faja en 1913. El catálogo fue denominado “Córdoba A”, y se encuentra incluido en el volumen 22 de los Resultados del Observatorio Nacional Argentino. La segunda zona aparece al año siguiente en el volumen 23, con el nombre “Córdoba B”.

En estas publicaciones no se incluyó la discusión de los resultados. El criterio de este proceder es aclarado por Perrine en la introducción del primer volumen:

*“No parece que sea necesaria o de desear la discusión de los resultados como se ha hecho generalmente en los catálogos de la A.G.. Tal investigación requeriría bastante tiempo y demoraría algunos años la distribución del catálogo. Creo que el uso del catálogo durante este período tendrá por lo menos el mismo valor que tal discusión. También creo que una discusión de tales catálogos para correcciones sistemáticas, etc., debe hacerse como una parte de un plan sistemático en vez de cada una separada, por diferentes investigadores.”* (Perrine, 1913)

Mientras tanto, el Observatorio del Cabo no había iniciado sus observaciones, por lo que aún quedaba pendiente para completar el hemisferio celeste austral una gran región de 53°.



Portadas del primer volumen del catálogo, izquierda, Córdoba A publicado en 1913, derecha, Córdoba E publicado en 1973 (*S. Paolantonio, Biblioteca OAC*)

***Participación del Observatorio Astronómico de La Plata***

Luego de que en 1906 el [Observatorio Astronómico de La Plata](#) pasara a depender del Gobierno Nacional, en reemplazo del italiano Francisco del Porro, en 1911 asume la dirección de este establecimiento el astrónomo norteamericano Dr. William J. Hussey.

Hussey consideró conveniente que el Observatorio se hiciera responsable de las mediciones de la zona comprendida entre  $-52^\circ$  y  $-82^\circ$  para el AGK, dejando para el observatorio de Córdoba, las restantes regiones, entre los  $-38^\circ$  y  $-52^\circ$ , así como los  $-82^\circ$  hasta el Polo Sur.

El observatorio platense inició los trabajos en 1913, empleando el [círculo meridiano Gautier](#) instalado en 1890, que contaba con un objetivo de 213 mm de diámetro y 2800 mm de distancia focal.

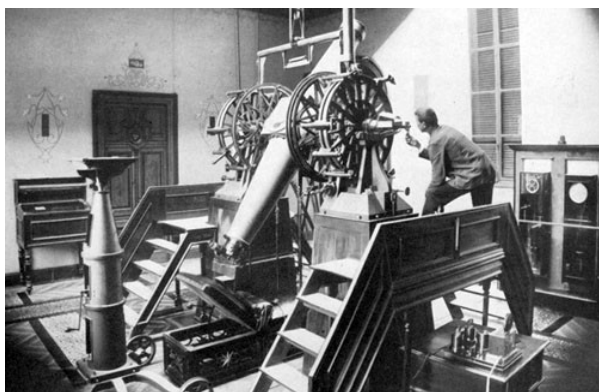
La primera zona, que comprendía entre  $-51^\circ$  y  $-57^\circ$ , fue observada por [Paul Delavan](#), mientras que la segunda,  $-57^\circ$  a  $-62^\circ$ , estuvo a cargo del astrónomo argentino Félix Aguilar, que empezó con las observaciones el 4 de enero de 1914 (Aguilar y Dawson, 1929).

Los resultados fueron publicados en 1919, la primera faja con el nombre La Plata A con la autoría de Delavan, incluía 7.412 estrellas. La segunda faja sale en 1929, La Plata B, con la autoría de Aguilar y B. Dawson, con 7.792 estrellas.

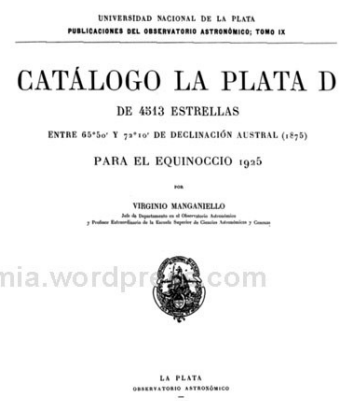
Cuando se abordaron las observaciones a partir de los  $-57^\circ$ , aún no se había publicado el tomo correspondiente de la Córdoba Durchmusterung, por lo que se decidió el empleo del Cape Photographic Durchmusterung. El hecho de que este durchmusterung fuera fotográfico,

a pesar que las magnitudes se trataron de convertir a las visuales, se introdujo una cierta falta de homogeneidad con respecto del resto de los catálogos del proyecto en cuanto al límite de magnitud de las estrellas medidas.

Las publicaciones que siguieron fueron: La Plata C,  $62^\circ$  a  $66^\circ$ , con 4.412, publicado en 1924 por H. A. Martínez, La Plata D,  $65^\circ 50'$  y  $72^\circ 10'$ , con 4.513 estrellas, de 1936 por V. Manganiello y finalmente La Plata E,  $72^\circ 10'$  a  $82^\circ 10'$ , que incluía 2.486 estrella, con la autoría de Numa Tapia, que salió en 1947.



Círculo Meridiano Gautier de 213 mm del Observatorio Astronómico de La Plata, aproximadamente en 1914. (*Publicaciones OALP Tomo I, 1914*)



Portadas de los catálogos  
La Plata C y La Plata D.

En 1934, a partir de un acuerdo entre el Dr. Perrine y el entonces director del observatorio platense, el astrónomo alemán Johannes Hartmann, la faja  $-47^{\circ}$  a  $-52^{\circ}$  fue asumida por este último, dado que ya se habían finalizado las observaciones de las zonas propias. Estas mediciones constituyeron el catálogo La Plata E, publicado en 1938 por H. A. Martínez, con 4.828 estrellas.

A lo largo de los 34 años de trabajo, las observaciones y cálculos correspondientes involucraron a un gran número de empleados de la institución.

### *El Observatorio Nacional finaliza el trabajo*

Los últimos  $5^{\circ}$  realizados en la época del Dr. Thome recién pudieron publicarse en 1925, debido a las restricciones presupuestarias consecuencia de la Gran Guerra. Constituye el catálogo Córdoba C, incluido en el volumen 24 de los Resultados.

Las observaciones para las otras fajas recién se reinician en 1931. Las tareas son encargadas al astrónomo argentino Luis Guérin, esta vez utilizando el nuevo [Círculo Meridiano](#) de 190 mm. Guérin, diligentemente y con gran constancia, lleva adelante los trabajos hasta su jubilación acaecida en 1943. Las observaciones de los siguientes  $10^{\circ}$  entre las declinaciones  $37^{\circ}$  y  $47^{\circ}$  sur, habían finalizado en 1939 pero los cálculos se prolongaron más de lo esperado.

Guérin es reemplazado en su tarea por el cordobés Jorge Bobone, quien la finaliza en 1948. El Córdoba D, incluyendo 16.610 estrellas, es publicado en el volumen 38 de los Resultados en 1951, era director del Observatorio el recientemente fallecido Dr. [Jorge Sahade](#). En esta zona las precisiones alcanzadas son de  $0,40''$  en ambas coordenadas, superior a la lograda en los otros observatorios participantes.

Finalmente, en el Volumen 39 de los Resultados se publica en 1973 el Córdoba E, correspondiente a la faja  $-82^{\circ}$  al Polo Sur, observada entre 1943 y 1945 por Jorge Bobone, auxiliado por Carlos G. Torres. Los trabajos se interrumpieron al fallecer Bobone en 1958. Se retoman en 1962, recalculándose todo lo realizado empleado la computadora Mercury Ferranti de la Universidad Nacional de Córdoba.



El Círculo Meridiano Repsold de 190mm del Observatorio Nacional Argentino en 1935.  
(Córdoba, 18/01/1935)

En total los catálogos Córdoba A, B, C, D y E engloban 68.775 estrellas, mientras que los correspondientes a La Plata A, B, C, D, E y F incluyen 26.915 estrellas, totalizado una notable cantidad de 95.690 estrellas.

Las tareas demandaron, con algunas interrupciones, ocho décadas de esfuerzos. Numerosos astrónomos y ayudantes – que trabajaron en ambas instituciones nacionales bajo la administración de varios directores – lograron llevar esta empresa a feliz término, a pesar de los incontables escollos que se presentaron en tan largo período.

Toda una hazaña que merece ser recordada.

## Notas

[1] Los observatorios que inicialmente intervinieron fueron: Kazan, Dorpat y Nicolaief (Rusia), Cristiania (Noruega), Gotha, Bonn, Berlín y Leipzig (Alemania), Helsingfors (Finlandia), Albany, y Cambridge (EE.UU.), Lund (Suecia), Leyden (Holanda) y Cambridge (Inglaterra). Posteriormente también participaron: Strasburgo (Francia), Viena (Austria) y Washington (EE.UU). 17 instituciones en total.

[2] Ver también [La Córdoba Durchmusterung](http://historiadelaastronomia.files.wordpress.com/2008/12/cordobadurchmusterung2004.pdf), disponible en [historiadelaastronomia.files.wordpress.com/2008/12/cordobadurchmusterung2004.pdf](http://historiadelaastronomia.files.wordpress.com/2008/12/cordobadurchmusterung2004.pdf).

## Referencias

- Aguilar, F. y Dawson B. H. (1929). *Catálogo La Plata B*. Publicaciones del Observatorio Astronómico. Tomo VII. La Plata: Observatorio Astronómico.
- Chaudet, E. (1926). *Evolución de las Ciencias en la República Argentina, V La Evolución de la Astronomía durante los últimos cincuenta años 1872-1922*, Sociedad Científica Argentina. Buenos Aires.
- Gershanik, S. (1979). *El Observatorio Astronómico de La Plata, en Evolución de las ciencias en la República Argentina 1923-1972*. Tomo VII. Sociedad Científica Argentina. Buenos Aires.
- Kreutz, H. (1890). *Die Astronomische Gesellschaft*. Publications of the Astronomical Society of the Pacific, Vol. 2, No. 7, 41-46.
- Minniti, E. y Paolantonio, S. (2009). *Córdoba Estelar. Historia del Observatorio Nacional Argentino*. Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba: Editorial de la Universidad.
- Thome, J. M. (1898). *Informe al Ministro de Justicia, Culto e Instrucción Pública del año 1897*. Memoria presentada al Congreso Nacional de 1898 por el Ministro de Justicia, Culto e Instrucción Pública. Tomo II, 93-99. Buenos Aires: Taller Tipográfico de la Penitenciaría Nacional. p. 98.
- Tucker, R. H. (1927). *The international zone catalogues*. Popular Astronomy, Vol. 35,378-383.

Este documento, texto e imágenes, está protegido por la propiedad intelectual del autor. Puede hacerse libre uso del mismo siempre que se cite adecuadamente la fuente:

**Paolantonio, S. (2013). Participación argentina en el catálogo de la Asronomische Gesellschaft. Disponible en <http://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/agesellschaft/>. Recuperado el ... (indicar la fecha).**

No se autoriza el uso de la presente obra para fines comerciales y/o publicitarios. Ante cualquier duda dirigirse a: [spaolantonio@argentina.com](mailto:spaolantonio@argentina.com).