

# REVISTA ASTRONOMICA

ORGANO MENSUAL DE LOS

“AMIGOS DE LA ASTRONOMIA”

DIRECTOR;

CARLOS CARDALDA

BUENOS AIRES

---

## SUMARIO

Asamblea ordinaria anual - Memoria y Balance 1930.

El Observatorio Nacional Argentino, *por C. D. Perrine.*

El Sol, *por Cecil C. Dolmage.*

Las observaciones de Eros efectuadas por el Observatorio de La Plata, *por Juan Hartmann.*

El adelanto de la hora, *por Bernhard H. Dawson.*

Nota sobre la posición de una estrella ocultada por la Luna. 86 B. Sagittarii, *por Martin Dartayet.*

Noticiero astronómico. - Medalla Donohoe en 1930 - Astrónomos fallecidos en 1930 - El Planeta Plutón - Señales radiotelegráficas de la hora - Longitud del Observatorio Naval - Eros - Notas sísmicas.

Noticias - Donaciones para nuestra Asociación - Próxima conferencia - Reunión Observacional - "Manual del Aficionado."

---

SEDE SOCIAL

FLORIDA 940

BUENOS AIRES

# ASAMBLEA ORDINARIA ANUAL

---

De conformidad con lo que establecen los artículos 13 y 14 de los Estatutos y de acuerdo con la convocatoria insertada en el número anterior de esta Revista, se realizó el jueves 15 de enero pasado la Asamblea ordinaria anual, con importante número de socios.

El presidente doctor Orestes J. Siutti inició la Asamblea concediendo el uso de la palabra al secretario señor Carlos Cardalda, quien dió lectura del acta de la Asamblea anterior y de la Memoria correspondiente al año 1930, que más adelante se transcribe, y al tesorero señor J. Eduardo Mackintosh, quien leyó el movimiento de caja y de socios hasta el 31 de diciembre de 1930, transcritos también al final, y aprobados por unanimidad.

Siguiendo la orden del día, se designó por la presidencia, a pedido de la Asamblea, a los señores Alfredo Völseh, M. Eugenio Baños y Tomás Caggiano para integrar la Comisión revisora de cuentas para el año 1931, y nombróse a los señores Ulises Bergara y Alberto Barni para firmar el acta de la Asamblea conjuntamente con el presidente y secretario.

El señor Juan Viñas pidió un voto de aplauso para la Comisión Directiva, que la Asamblea concedió por unanimidad.

A continuación se transcribe la

## M E M O R I A

Señores consocios:

El año segundo de nuestras actividades es una feliz prosecución de los ideales que nos impulsaron a fundar esta entidad. En el curso de él se han realizado numerosos actos, cuyo detalle se verá más adelante, y que constituyen una doble prueba de que seguimos contando con el apoyo de las personas que en ellos tomaron parte y de que nuestro entusiasmo inicial se ha mantenido incólume a través de este nuevo ciclo.

*REVISTA.* — “Revista Astronómica”, órgano mensual de la Asociación Argentina “Amigos de la Astronomía”, ha continuado apareciendo con la misma regularidad que en el primer año. Su publicación constituye, sin duda, el objetivo más importante de los fines perseguidos por la Asociación. Hábilmente dirigida por nues-

tro secretario señor Carlos Cardalda, representa, desde su primer número, un aporte de consideración a los estudios astronómicos. Desde nuestro punto de vista, viene a significar un contenido cultural que está siempre a disposición de los aficionados y es, además, una fuente perenne de consulta para los estudiosos, dada la diversidad de asuntos y materias que hasta ahora han sido tratados en ella. Ello no obsta para que se reconozca la importancia de las conferencias, clases y visitas a institutos astronómicos que contribuyen, bajo otros aspectos, a la difusión de la ciencia de Urania.

En sus dos años de vida, la "Revista Astronómica" ha publicado artículos, notas y traducciones de 22 colaboradores distintos, siendo ellos los señores Nilo Arriaga (S. J.), Ulises Bergara, Nicolás Besio Moreno, Jorge Bobone, Carlos Cardalda, Martín Dartayet, Bernardo H. Dawson, Pablo Delpech, Manuel Ferrari Olazábal, Ismael Gajardo Reyes, Juan Hartmann, Pablo Haudé, G. Hoxmark, Ernesto de La Guardia, E. Leedham, Federico Lünkenheimer, Joaquín L. Muñoz, Teresa B. de Musso, José Máximo Ruzo, C. L. Segers, Alfredo Völsch y Antonio R. Zúñiga. Todos estos colaboradores son entusiastas y distinguidos profesionales o aficionados, contándose la mayoría entre los miembros de nuestra Asociación.

Como lo habrán podido apreciar nuestros consocios, en el año transcurrido la Revista se ha caracterizado por un aumento apreciable en el número de ilustraciones, que ha alcanzado a 32 contra 21 del primer año. Su director se propone aumentar aún el número de figuras en el texto, y en cuanto los medios lo permitan, publicar algunas fotografías escogidas de nebulosas y de la Vía láctea en papel de obra "glacé".

Una nueva sección de la Revista, que ha sido inaugurada últimamente, es la de "Observaciones" y en ella se ha decidido incluir todas aquellas que nos remitan los lectores. Es asombroso el número de diversos fenómenos astronómicos, meteorológicos y sísmicos, a los que el más simple aficionado puede prestar su atención, muchas veces de gran valor, aun sin disponer de mayores medios instrumentales: meteoros visuales y telescópicos, caída de meteoritos, variabilidad del brillo de las estrellas, estrellas nuevas (novae), ocultaciones de estrellas y planetas, eclipses de Sol y Luna, manchas solares, detalles en las superficies planetarias y de la Luna, forma de las colas de los cometas y hasta las posiciones de éstos, eclipses de satélites de Júpiter, luz zodiacal, "gegenschein", crepúsculo, anomalías de la refracción, toda la óptica atmosférica, los grandes terremotos con sus variados detalles locales, erupciones volcánicas, etc., sin excluir la fotografía astronómica. Todos éstos, y otros muchos, son campos que se prestan a observaciones intere-

santes, y es el deseo de la Comisión Directiva que ninguno de nuestros socios deje de efectuarlas en toda oportunidad, comunicando sus anotaciones a fin de ser publicadas en la respectiva sección de la Revista.

*BIBLIOTECA.* — Debemos señalar como uno de los acontecimientos más gratos para nuestra Asociación la inauguración de la Biblioteca social, verificada el 15 de noviembre último, con lo cual vemos llenado otro de los fines estatutarios. Para desempeñar los cargos de Bibliotecario y Sub-Bibliotecario, la Comisión Directiva designó a los señores Ernesto de La Guardia y Carlos L. Segers, respectivamente, aprobando en tal oportunidad el reglamento interno propuesto por este último y por el que se regirá la Biblioteca.

El fondo bibliográfico, muy modesto por el momento en cuanto a su número, está constituido exclusivamente por valiosas donaciones efectuadas por instituciones científicas y miembros de nuestra Asociación, cuyas nóminas de libros hemos ido detallando en los números sucesivos de la Revista y que continuaremos publicando a medida que nos lleguen. Hemos registrado así en total 385 entradas en nuestro catálogo (libros y folletos), siendo los donantes: Observatorio del Ebro, Tortosa (España); Observatorio nacional argentino de Córdoba; Observatorio de la Universidad de La Plata, y los señores Martín Dartayet, Juan Hartmann, Carlos Cardalda, José Ubach (S. J.), José Galli Aspes, José F. Arias, N. S. Cernogoevich, Carlos L. Segers, Ulises Bergara, Rubén Vila Ortiz, Enrique Waldow y Hans Osten.

Nos es grato tributar aquí público agradecimiento a estas personas e instituciones que en forma tan práctica nos han ayudado a realizar nuestro propósito; aprovechamos también para dirigir un llamado a los demás colegas pidiéndoles que contribuyan a aumentar con obras astronómicas y de ciencias afines el material de la Biblioteca.

Debemos recordar que, de acuerdo con el art. 8 del Reglamento de la Biblioteca, nuestros consocios tienen derecho al retiro de libros por un plazo prudencial que será fijado por el Bibliotecario, siendo éste un nuevo beneficio que se suma a los ya existentes.

*CONFERENCIAS.* — Las dos conferencias que se realizaron durante el año tuvieron un marcado éxito que se explica por la alta personalidad de los conferenciantes, el interés de los temas y la intensa propaganda efectuada por intermedio de diarios y "afiches" y por la distribución de invitaciones.

Ambas se verificaron en la Sala de la Wagneriana, habiendo estado la primera, que se realizó el 23 de abril, a cargo de nuestro distinguido consocio señor Ernesto de La Guardia y versando sobre "El volcanismo terrestre y la topografía lunar"; en la segunda, que tuvo lugar el 21 de octubre, disertó el astrónomo del Observatorio de La Plata, Ing. Numa Tapia, sobre el tema "La vida de las estrellas".

Numerosos miembros de nuestra Asociación pudieron asistir también al acto realizado el 5 de noviembre en el Colegio Nacional Central, recordando el tercer centenario de la muerte de Juan Kepler. En este acto, auspiciado por "Los Amigos de la Ciudad", pronunció un brillante discurso biográfico sobre Kepler nuestro erudito consocio señor Ernesto de La Guardia, seguido de una explicación de su obra científica. La primera parte de la conferencia fué publicada en nuestra Revista. Es gracias a una gentil concesión de la sociedad organizadora del acto, que pudimos distribuir entre nuestros asociados invitaciones para el mismo.

*LECTURAS ASTRONOMICAS.* — Bajo la denominación de "Lecturas astronómicas comentadas" se realizaron dos reuniones, exclusivas para los socios, que tuvieron verdadero carácter de clases. La primera, a cargo del señor Martín Dartayet, trató sobre "La luz: mensajero cósmico", y la segunda, a cargo del doctor Ulises Bergara, versó sobre "Polarización y análisis de la luz".

*REUNIONES.* — Con fecha 21 de agosto tuvo lugar en la Biblioteca de la Asociación Wagneriana una reunión de socios en la que se trataron temas libres. Varios socios hicieron comunicaciones de interés general, sirviendo a la vez la reunión para estrechar relaciones y establecer un acercamiento espiritual entre personas animadas de un ideal común.

La reunión que se realizó en la noche del 27 de diciembre en la terraza del Yacht Club — cedida gentilmente por la Comisión Directiva del mismo — tuvo por fin la observación telescópica de las principales curiosidades del cielo, para cuyo objeto varios de nuestros asociados transportaron allí sus anteojos.

*VISITAS.* — En este año, lo mismo que en el anterior, también se organizó una visita nocturna al Observatorio de La Plata, la que tuvo lugar el 20 de setiembre con muy escasa concurrencia, debido al mal tiempo. Por esta razón la Comisión Directiva decidió de acuerdo con la dirección del mencionado Observatorio, que se efectuara otra con fecha 27 de noviembre. Favorecidos esta vez

por un cielo despejado, los concurrentes pudieron observar con el mayor de los instrumentos del Observatorio un conjunto elegido de curiosidades celestes.

Estas visitas, al igual que la reunión observacional realizada en el "Yacht Club", han servido para que los asociados pudieran apreciar prácticamente las nociones teóricas contenidas en nuestro órgano de expansión cultural. Nuestra obra se realiza, pues, bajo un doble aspecto: divulgar los conocimientos astronómicos y, siempre que sea posible, llevarlos al terreno de las observaciones.

*LA PRENSA.* — Un factor de gran importancia para nuestras actividades, y al cual es forzoso expresar nuestro agradecimiento, es la prensa argentina, que, sin distinción de matices, ha divulgado la obra por esta Asociación realizada y nos ha servido de estímulo para continuarla y engrandecerla.

No podía ser de otro modo. Nuestras publicaciones periódicas, responden a su misión de llevar al conocimiento del público, toda labor constante encaminada a enaltecer el prestigio científico argentino.

Es un deber extender nuestro agradecimiento a algunas publicaciones extranjeras, las cuales, asimismo, se han ocupado con interés de nuestras tareas.

*OBSERVATORIO.* — Existiendo una Revista que tanto por su presentación como por su contenido, ha merecido generales elogios; organizado un ciclo anual de conferencias, clases, reuniones y visitas destinadas a difundir la ciencia astronómica, e inaugurada su Biblioteca, sólo resta a la Asociación levantar su Observatorio para que queden así cumplidos los fines directivos que condujeron a su fundación.

Mas es éste un problema muy serio y harto difícil para nuestras reducidas finanzas. Es un problema que con el solo esfuerzo de la Asociación, no tiene, por el momento, solución viable. La idea de una ayuda del Estado por medio de un subsidio, en que otra pensáramos, parece tener que desecharse dadas las condiciones económicas que atraviesa el país. Pero debemos tener confianza en el porvenir. El Estado, en su momento, no dejará de prestar su atención a nuestras actividades, absolutamente desinteresadas, y, por consiguiente, doblemente valiosas.

En virtud de lo expuesto, si de algo podemos esperar actualmente la erección de nuestro Observatorio, es de la iniciativa privada. Varios potentados nacionales han realizado, hasta ahora, numerosas e importantes obras benéficas; pero, por desgracia,

ninguno se ha sentido Mecenas de la ciencia argentina. Los Carnegie, los Rockefeller, los Gugenheimer, los Hooker, los Lamont, los Dina que ayudan a la ciencia en sus respectivos países, faltan por completo en el nuestro.

No encierran estas palabras una amarga censura; sólo tienden a señalar un hecho. Un hecho innegable. Pero también, en lo que respecta a la iniciativa privada, débese ser optimista. Las naciones que hoy cuentan con tan altruístas magnates, pasaron muchos años antes de que ellos surgieran a la vida científica y le dedicaran parte de sus cuantiosas fortunas. Nuestro país pasa ahora a través de un período análogo. Este infecundo lapso, siguiendo el inevitable curso de la historia cultural, hará lugar a otro período, brillante, rico en efectos; y nuestros potentados no podrán substraerse a la corriente general y serán para la ciencia, en nuestro país, lo que actualmente son los multimillonarios nombrados en sus respectivas patrias.

El Observatorio de los "Amigos de la Astronomía" — que es el Observatorio que falta en Buenos Aires — brinda una oportunidad a quien quiera ver grabado su nombre eternamente en el Templo de Urania.

*LA ASOCIACION WAGNERIANA DE BUENOS AIRES.* — El local de la "Asociación Wagneriana de Buenos Aires", Florida 940, continúa siendo la sede social de los "Amigos de la Astronomía".

Con su acostumbrada gentileza, la importantísima institución musical presta a nuestra entidad, tanto para su secretaría y biblioteca, como para las conferencias y toda clase de actos culturales, su local, cuyas condiciones responden perfectamente a las exigencias de la obra propia de esta institución.

A la Comisión Directiva de la Asociación Wagneriana, por consiguiente, expresamos nuestro reconocimiento por la eficaz colaboración que tan amablemente nos presta, consciente de que nuestra labor es útil y favorable a la cultura científica de nuestro país.

*CONCLUSION.* — Estamos satisfechos de nuestra labor, que, a decir verdad, se debe al apoyo general que nuestras iniciativas han merecido. Una entidad como la nuestra, sujeta a los principios ya conocidos, ha tratado siempre de mantenerse en un serio nivel cultural, dando a las continuas muestras de actividad a que se ha entregado, un aspecto severo y conforme con la importancia de nuestra querida ciencia, sin buscar, es cierto, aquella aridez que la

hace difícil a los aficionados de elemental preparación, pero sin caer, tampoco, en efectos aparatosos, y, por consiguiente, completamente ajenos a la verdadera divulgación científica.

Por ese camino pensamos en adelante dirigir nuestros pasos, pero intensificando cada vez más, y a medida que el desarrollo de nuestra entidad lo permita, el estudio de una ciencia que por lo sublime de sus enseñanzas merece un lugar preponderante entre las actividades espirituales de todo país culto.

Buenos Aires, 15 de enero de 1931.

*Carlos Cardalda*  
Secretario.

*Orestes J. Siutti*  
Presidente.

## MOVIMIENTO DE SOCIOS

### SOCIOS FUNDADORES

En 1929 .....	90
Ingresaron 1930 .....	15
	<hr/>
	105
Eliminados .....	22
Existen .....	<hr/>
	83

### SOCIOS ACTIVOS

En 1929 .....	21
Ingresaron 1930 .....	15
	<hr/>
	36
Eliminados .....	9
Existen .....	<hr/>
	27
Total de socios existente .....	<hr/>
	110

## FINANZAS

Informamos a continuación, a los señores socios, sobre el movimiento económico de nuestra Asociación en el período fenecido el 31 de diciembre próximo pasado. A pesar de ser modestos nuestros recursos, hemos podido cumplir decorosamente nuestras obligaciones, con la halagüeña circunstancia de ver reducido nuestro pequeño déficit con relación al año 1929 (Año 1929 \$ 548.70. Año 1930 \$ 213.38. Déficit total \$ 762.08), teniendo como única deuda de apremio la de "Acreedores en cuenta corriente" \$ 292. Como en el año anterior, las cuentas que mayor producto han dado, fueron la de "Socios Fundadores" (\$ 1.850.00) y la de "Socios Activos"

(\$ 420.00), siguiendo en orden de importancia la de "Subscriptores Revista" (\$ 393.45), que como las dos anotadas más arriba se han superado en este balance. La cuenta "Venta Revista" (\$ 299), es el resultado de un trabajo que en la colocación de nuestro órgano mensual han realizado nuestros consocios Alfredo Völseh (176 ejemplares), Orestes J. Siutti (100 ejemplares), Carlos Cardalda (95 ejemplares) y J. Eduardo Mackintosh (95 ejemplares).

En las salidas de nuestro balance, la cuenta que absorbe mayor dinero es la de "Impresión Revista" (\$ 2.211.00); sin embargo, si tenemos presente la cantidad de grabados, la especial composición de ciertos artículos y la cantidad en el tiraje (50 ejemplares más por número), podemos apreciar fácilmente la labor encomiable que realiza el director de la "Revista Astronómica" y la buena voluntad de la casa impresora Esteban Centenaro, para obtener nuestra publicación mensual con el más reducido costo.

Es justo mencionar la ayuda prestada, una vez más, por el secretario señor Carlos Cardalda, quien durante el ejercicio fenecido ha facilitado en efectivo hasta la suma de \$ 950.00 a la tesorería, para cumplir con los compromisos de la Asociación. La entidad ha podido devolver a su generoso miembro gran parte de su ayuda (\$ 571.00), quedando esta deuda reducida notablemente (a \$ 378.18).

## MOVIMIENTO DE CAJA AL 31 DE DICIEMBRE 1930

### ENTRADAS

Socios Fundadores (cuotas) .....	\$ 1.850.—
Socios Activos (cuotas) .....	" 420.—
Subscripción Revista .....	" 393.45
Venta Revista .....	" 299.—
Vistas Fotográficas (venta) .....	" 59.50
Carnets Permanentes (venta) .....	" 100.—
Acreedores (por adelantos de Carlos Cardalda) ...	" 950.—
Banco de la Nación (cheques girados) .....	" 2.426.—
	<u>\$ 6.497.95</u>

### SALIDAS

Gastos Generales (conferencias, estampillas, trasla- dos, etc.) .....	\$ 250.13
Impresión Revista .....	" 2.211.—
Imprenta (trabajos varios) .....	" 141.—

Grabados .....	„	223.50
Carnets Permanentes (compra) .....	„	118.—
Vistas Fotográficas (compra) .....	„	38.40
Acreedores (por adelantos de C. Cardalda, devueltos) ..	„	571.82
Sueldos .....	„	500.—
Banco de la Nación (depósitos) .....	„	2.414.75
		<u>\$ 6.468.60</u>
Existencia en efectivo .....	„	29.35
		<u>\$ 6.497.95</u>

## BALANCE DE SALDOS AL 31 DE DICIEMBRE 1930

## DEBE

Caja (existencia en efectivo) .....	\$	29.35
Socios morosos (cuotas atrasadas) .....	„	290.—
		<u>\$ 319.35</u>
Déficit: año 1929 .....	\$	548.70
año 1930 .....	„	213.38
		<u>\$ 762.08</u>
		<u>\$ 1.081.43</u>

## HABER

Acreedores (por adelantos C. Cardalda):		
ejercicio 1929 .....	\$	400.—
ejercicio 1930 .....	„	378.18
		<u>\$ 778.18</u>
Acreedores en Cuenta Corriente (E. Centenaro) ...	„	292.—
Banco de la Nación (saldo a su favor) .....	„	11.25
		<u>\$ 1.081.43</u>

Buenos Aires, 31 de diciembre de 1930.

*J. Eduardo Mackintosh*  
Tesorero

*Orestes J. Siulli*  
Presidente

## INFORME DE LA COMISION REVISORA DE CUENTAS

Declaramos haber revisado los libros y cuentas de esta Asociación, durante el ejercicio 1930, siéndonos grato manifestar nuestra conformidad y aconsejar su aprobación.

Buenos Aires, 10 de enero 1931.

*Alfredo Völsch, M. Eugenio Baños, Tomás Caggiano.*

# EL OBSERVATORIO NACIONAL ARGENTINO

(Para la REVISTA ASTRONOMICA)

---

La historia de un observatorio, es la historia de sus obras.

El motivo de la fundación del Observatorio Nacional Argentino fué el propósito de confeccionar un gran catálogo conteniendo las posiciones y brillos de las estrellas australes, una obra de mucha urgencia según un proyecto de Gould, y que llamó la atención del Presidente Sarmiento cuando él era Ministro de la Argentina ante los EE. UU.

La elección de Córdoba como lugar adecuado para la instalación del Observatorio fué debida especialmente a Gilliss, quien, en su viaje de regreso de Chile a los EE. UU. pasó por Córdoba y reconoció su cielo espléndido y sus otras ventajas.

El nuevo Observatorio fué situado en los altos de las barrancas, al sudoeste, y a una altura de 30 metros sobre la plaza central, y a 434 metros sobre el nivel del mar. Fué inaugurado el 24 de octubre de 1871.

Durante el período de construcción y debido especialmente a demoras en la llegada del Círculo Meridiano, Gould aprovechó el tiempo para observar las estrellas a simple vista y formar la *Uranometría Argentina*, que comprende el catálogo de 7685 estrellas y sus atlas.

La Oficina Meteorológica fué establecida en los primeros años como un departamento del Observatorio Astronómico y continuó bajo la dirección de Gould hasta su retiro en 1885, cuando fué puesta bajo la dependencia del Ministerio de Agricultura.

Una vez recibido y montado el Círculo Meridiano, Gould empezó las observaciones necesarias para el *Catálogo General*, el cual constituyó la preocupación central del nuevo Observatorio. Fueron comenzadas estas observaciones el 9 de setiembre de 1872. Entre esa fecha y su terminación en el año 1880 se efectuaron 145.000 observaciones de 32.448 estrellas, las que componen el tomo 14 de los Resultados del Observatorio.

También fueron observadas por el método de "zonas" otras estrellas, generalmente más débiles, las que aparecen en los tomos 7 y 8 de los Resultados, designados "Zonas de Córdoba". Estos dos catálogos comprenden las posiciones de 73.182 estrellas.

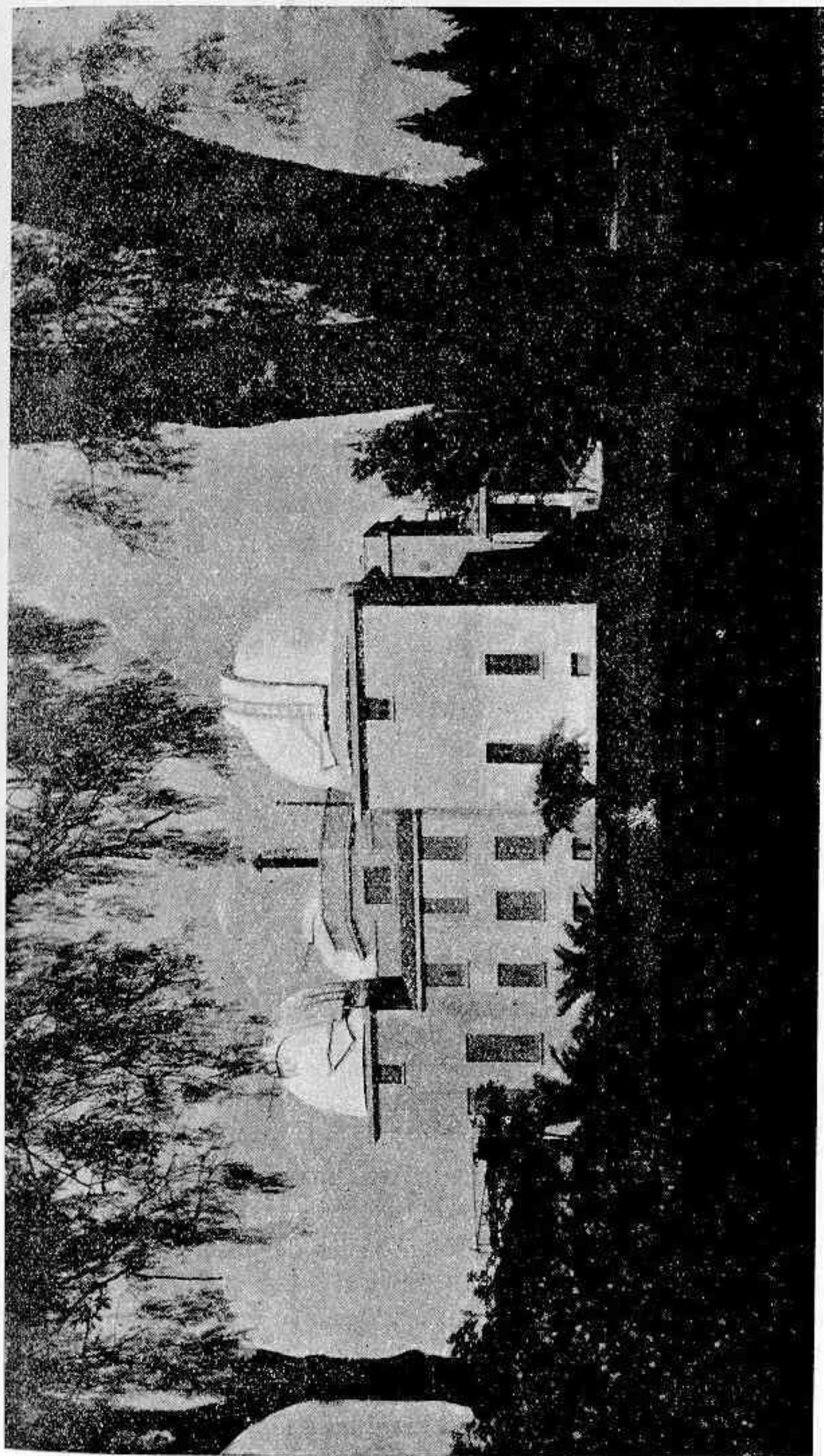


Fig. 2 - Vista general del Observatorio.

Además de los trabajos del Círculo Meridiano, Gould conoció la importancia del nuevo arte fotográfico para algunas investigaciones, y después de muchas dificultades consiguió negativos de 38 de los cúmulos más grandes. Estas fueron unas de las primeras fotografías estelares para tal propósito que se obtuvieron en el mundo y las primeras sacadas en el hemisferio sud, según mi conocimiento.

No habiendo podido medir las placas antes de su retiro, Gould las llevó consigo en 1885. Fueron medidas y discutidas bajo su dirección, y los resultados publicados poco después de su fallecimiento en 1897.

Después del retiro de Gould en 1885, el departamento meteorológico fué puesto bajo la dirección del segundo ayudante Davis y transferido al Ministerio de Agricultura, siendo el primer astrónomo, Thome, nombrado director del Observatorio Astronómico.

Thome inició inmediatamente la obra de la *Durchmusterung* (Zonas de Exploración) al sur de  $-22^\circ$ , que constituía una parte del programa original de Gould, y dedicó sus esfuerzos a observarla de tal suerte, que en la fecha de su fallecimiento, en 1908, ya había publicado tres tomos (XVI, XVII y XVIII de los Resultados), comprendiendo las zonas entre  $-22^\circ$  y  $-52^\circ$  de declinación, con 489.662 estrellas, dejando casi terminada la zona  $-52^\circ$  a  $-62^\circ$ .

En 1891 fué comenzada una extensión de los catálogos de la *Astronomische Gesellschaft* al sur de  $-22^\circ$ , límite final de los del norte. Esa extensión abarcó la zona de  $-22^\circ$  a  $-37^\circ$  cuyas observaciones fueron terminadas en 1900, publicándose las tres zonas de cinco grados cada una, después del fallecimiento del doctor Thome.

En 1900 fué encomendada al Observatorio Nacional Argentino la zona de  $-24^\circ$  a  $-31^\circ$  (centros de placas, inclusive) de la *Carte du Ciel*. En 1902 se adquirió y montó el telescopio, comenzándose inmediatamente los ensayos de fotografías y medición de las placas.

En 1913 quedaron terminadas las exposiciones de las placas para el catálogo. Las medidas fueron terminadas esencialmente en 1920, y sus reducciones se hallan listas para la publicación desde hace dos años, habiéndose impreso ya seis de las ocho zonas.

Las observaciones de las 6.200 estrellas de "repère" para estos catálogos fueron obtenidas en 1917 por el señor Guérin y se hallan reducidas y listas para su publicación. También están por terminarse dentro de unos seis meses, las determinaciones de las constantes de las placas.

Por otra parte, ya han sido obtenidas todas las placas para la *Carta*, habiéndose impreso y distribuido los mapas de la zona  $-25^\circ$ .

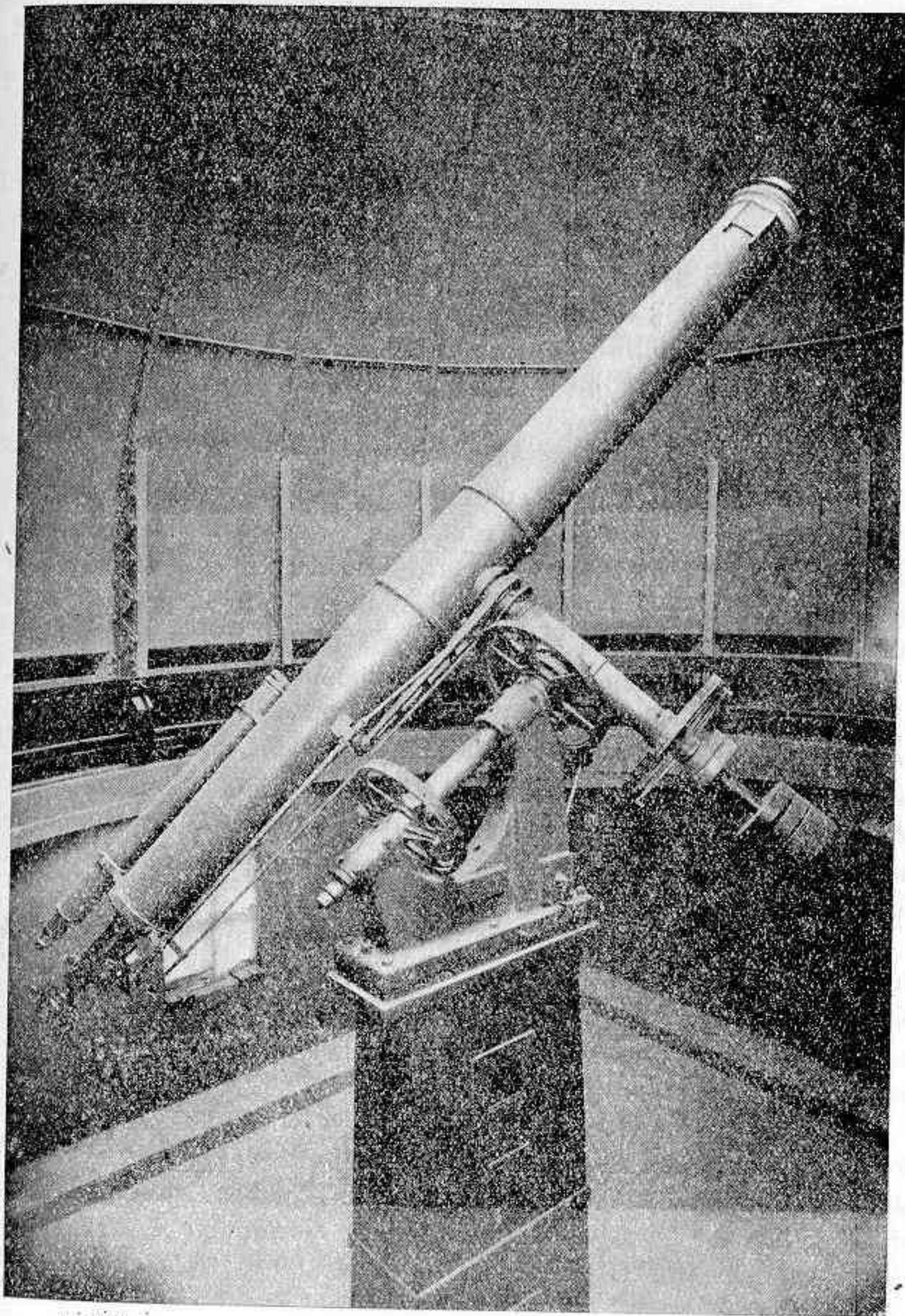


Fig. 3 - Ecuatorial de 30 ctms. de abertura.

En cooperación con el Observatorio de La Plata, en 1911, el Observatorio Nacional Argentino se encargó de otros 15 grados de las zonas A. G. desde  $-37^{\circ}$  a  $-52^{\circ}$ , quedando a cargo de aquél las comprendidas entre  $-52^{\circ}$  a  $-82^{\circ}$ . La última zona, de  $-82^{\circ}$  hasta el polo sur, fué observada aquí con el doble propósito de la *Durchmusterung* y las zonas A. G. Las observaciones de la zona  $-37^{\circ}$  a  $-52^{\circ}$  están a punto de empezarse.

En 1910 se estableció un sistema de comunicaciones cablegráficas desde el hemisferio norte sobre descubrimientos y noticias de importancia y de urgencia para la Astronomía.

En este mismo año se obtuvo una larga serie de observaciones del cometa Halley las que, junto con unas 99 ilustraciones, están casi listas para imprimirse.

Expediciones fueron enviadas al Brasil en 1912, a Rusia en 1914 y a Venezuela en 1916 con el fin de observar eclipses totales del Sol. A pedido del doctor Freundlich, colaborador del profesor Einstein, fué preparado para el eclipse de 1912 el aparato para la observación de estrellas cerca del Sol, siendo ésta la primera tentativa de poner a prueba la nueva teoría de la relatividad.

Fué tanta la carencia general de posiciones de las estrellas australes que Gould, sabiamente, limitó las observaciones con el Círculo Meridiano a esa tarea, dejando las observaciones fundamentales para otra época. Los catálogos de Gould y Thome llenaron esas deficiencias, permitiendo empezar con un programa estrictamente fundamental. Observaciones de esta categoría fueron entonces tan necesarias como los extensos catálogos al principio.

Probablemente esta falta de posiciones fundamentales como el deseo de obtener buenas observaciones de las estrellas de "repère" para el Catálogo Astrográfico, incitó al doctor Thome a adquirir un Círculo Meridiano del último modelo, el cual fué recibido después de su fallecimiento.

Una vez montado éste y puesto en uso en 1910-11, la tarea de formar un catálogo de posiciones fundamentales las más exactas posibles, fué confiada al primer astrónomo Zimmer, quien, con la eficaz ayuda del 2º astrónomo Guérin, ha terminado el primer catálogo fundamental (tomo 35 de los Resultados), el cual ha sido ya publicado.

El mecánico-óptico Mulvey construyó, poco antes de su muerte, una máquina para rayar cratículas de dispersión sobre vidrio o sobre metal.

La terminación de la serie de catálogos permite una reorganización de los programas. Queda en el ramo del Círculo Meridiano la necesidad y oportunidad de dedicar más esfuerzos a las investi-

gaciones fundamentales, ya que con la exactitud alcanzada son necesarias nuevas determinaciones de las constantes. También existe la necesidad de investigar los nuevos problemas señalados en el progreso de las investigaciones ya hechas.

Con la conclusión de esas obras, estamos ahora en condiciones de comenzar algunas investigaciones físicas, que actualmente están tan retardadas como lo estaban los catálogos en la época de Gould.

El primer edificio principal, con sus cuatro cúpulas, sala del Círculo Meridiano y oficinas, sirvió durante medio siglo; pero, debido a su carácter provisorio fué necesario reemplazarlo (especialmente las cúpulas) con una estructura más grande, más permanente y más adecuada a las necesidades del período. En el año 1912 fué construída una torre de cemento armado y cúpula giratoria de acero para el refractor de 30 centímetros. En 1914 se construyó otra para el telescopio Astrográfico. En 1923 fué destruído el resto del edificio viejo, comenzándose uno nuevo; las paredes y techos de cemento armado fueron terminados en 1924. Hasta 1928 quedó paralizada la obra, pero en el corriente año ha sido terminada y el edificio ocupado.

En el año 1912 fueron provistos por el Congreso, debido al interés del Ministro Garro y el Presidente Sáenz Peña, los fondos para la construcción de un reflector de 1  $\frac{1}{2}$  metros de diámetro. La obra quedó interrumpida a causa de la guerra, pero dentro de breve plazo quedará terminada.

Este telescopio es uno de los más grandes del mundo y, hasta la fecha, el más grande del hemisferio sur. Será colocado en las sierras de Córdoba a una distancia de cinco leguas al noroeste de Alta Gracia, y a una altura de unos 1.200 metros sobre el nivel del mar.

El sitio es muy pintoresco y formaba parte antes de la muy conocida estancia "Bosque Alegre", cuyos dueños sucesivos, el señor Enrique Reynolds y la familia Corbett, han donado importantes fracciones de terreno al Gobierno para uso del Observatorio.

Las condiciones atmosféricas allí son admirables y especialmente adecuadas para observaciones de objetos débiles con poderosos instrumentos.

*C. D. Perrine.*

Director

Observatorio Astronómico Nacional.  
Córdoba, 24 de noviembre de 1930.

# EL SOL

---

El Sol es el miembro principal de nuestro sistema y con su inmenso poder atractivo regula los movimientos de los planetas. Además, es el cuerpo más importante del Universo entero en lo que a nosotros concierne; porque vierte continuamente torrentes de luz y de calor, sin los cuales la vida, como ya sabemos, se extinguiría muy pronto en nuestro globo.

La luz y el calor, aunque no sean exactamente la misma cosa, deben considerarse como muy semejantes. Los rayos de luz son aquellos que afectan nuestros ojos y están comprendidos en el espectro visible. En cuanto a los rayos caloríficos, que se encuentran principalmente más allá de la parte roja del espectro, únicamente los *sentimos*. Estos rayos pueden investigarse con el *bolómetro*, instrumento inventado por el profesor Langley. Los rayos químicos, por ejemplo, las radiaciones que impresionan la placa fotográfica, se encuentran en su mayoría fuera del espectro visible; pero se hallan al otro extremo de éste, o sea más allá del color violado.

Esta escala de radiaciones podría compararse con el teclado de un piano imaginario del que sólo pudiéramos oír el sonido de una de sus octavas.

La luz más brillante que pueda haber en la Tierra resultaría pálida si se la comparase con la del Sol y parecería completamente obscura mirándola con aquel astro por fondo.

Es sumamente difícil llegar a saber con exactitud la temperatura del cuerpo del Sol. No obstante, puede asegurarse que es mucho mayor que la temperatura más elevada que podamos obtener, aun con el horno eléctrico más potente.

Se tendrá una idea muy pálida de la potencia del calor solar considerando que si se cubriera toda la superficie del Sol con una capa de hielo de mil metros de espesor, toda esta enorme cantidad de hielo se fundiría completamente en menos de una hora.

El Sol no puede ser un cuerpo caliente que se vaya enfriando, pues según el profesor Moulton no podría irradiar calor en la proporción actual durante más de tres mil años. Por otra parte, tampoco es una simple masa ardiente, como los carbones encendidos, por ejemplo, ya que si así fuera, al cabo de unos mil años se notaría cierto descenso en su temperatura. Como no se ha observado

durante los tiempos históricos, por lo que sepamos, ninguna disminución perceptible del calor solar, hemos de buscar forzosamente una explicación más completa.

La teoría que parece contar con el mayor número de adeptos es la formulada por Helmholtz, en 1854. Según este sabio, la gravitación produce una contracción continua o caída de las partes exteriores del Sol, y esta caída, a su vez, produce un calor suficiente para compensar la pérdida del que se irradia. Helmholtz demostró con sus cálculos que bastaría una contracción de la superficie en dirección al centro de unos treinta metros al año; pero cálculos más recientes han elevado esta cifra hasta unos sesenta metros. Sin embargo, aun considerando esta última cifra, la contracción es tan pequeña comparada con el círculo gigantesco del Sol, que sería necesario que se continuara este proceso durante unos seis mil años para que pudiera percibirse con los más potentes telescopios una reducción pequeñísima en el tamaño de aquel astro. Pero, según esta hipótesis, ha de llegar forzosamente el momento en que el cuerpo del Sol se haya contraído hasta alcanzar tal punto de solidez que ya no sea posible una contracción mayor. Entonces, como ya no quedaría compensada la pérdida de calor, el Sol se enfriaría gradualmente. Mas esto no debe preocuparnos, ya que han de transcurrir, según la teoría mencionada, unos diez millones de años para que el globo solar se enfríe hasta tal punto que sea imposible la vida en la Tierra.

Además, desde el descubrimiento del radio, se ha indicado, y no sin fundamento, que es posible que la materia radioactiva contribuya considerablemente a mantener el calor del Sol. Sin embargo, parece que la mayoría de los sabios consideran que la teoría que acabamos de exponer de la contracción como resultado de la gravitación es por sí sola una explicación suficiente. Dícese que lord Kelvin sostuvo hasta sus últimos años que esta teoría era más que suficiente para explicar el calor acumulado en la Tierra, el del Sol y el de todos los astros del Universo.

La temperatura y la gravitación en el Sol son muchísimo más grandes de lo que podemos observar en la Tierra, y esta es una de las mayores dificultades que se ofrecen al formular teorías sobre aquel astro. La fuerza de la gravedad en la superficie del Sol es efectivamente unas veintisiete veces mayor que en la superficie de nuestro planeta.

Parece que la atmósfera terrestre absorbe como la mitad de las radiaciones procedentes del Sol. Esta absorción se nota mucho más cuando el globo solar está bajo en nuestro horizonte, pues entonces su luz y su calor se reducen de manera manifiesta. Los rayos de luz

que se absorben más fácilmente en esta forma son los azules, y esto explica por qué el Sol aparece rojizo cuando está próximo al horizonte. En este caso, naturalmente, sus rayos han de atravesar mucha más extensión de atmósfera que cuando se halla muy alto en el cielo.

Una de las cosas más asombrosas acerca de la radiación solar es la inmensa cantidad de ésta que se pierde, al parecer, en el espacio, comparada con la que cae directamente sobre los cuerpos de nuestro sistema planetario. Todos los planetas juntos recogen solamente como la cienmillonésima parte de esta radiación. Y no sabemos qué sucede con las otras 99.999.999 cienmillonésimas partes.

El cuerpo blanco brillante del Sol que se ofrece a nuestra vista está envuelto en varias capas de gases y materia vaporosa, del mismo modo que nuestro globo está rodeado por su atmósfera. Estas envolturas son transparentes, lo mismo que nuestra atmósfera, y, por tanto, vemos el cuerpo blanco brillante del Sol a través de ellas.

Esta parte blanca brillante del Sol se llama *fotosfera* y de ella proceden casi toda la luz y el calor que vemos y sentimos. No sabemos lo qué hay debajo de la fotosfera, pero sin duda estarán debajo de ella las partes más densas del Sol. Encima mismo de la fotosfera y pegado a ella hay como un velo de una neblina parecida al humo.

En cima de éste se halla el llamado *estrato inversor*, que tiene un grueso de 1,000 a 1,500 kilómetros. Esta zona es más fría que la fotosfera, situada más abajo, y está compuesta de gases incandescentes. Muchos de los elementos que han contribuído a formar la Tierra se encuentran en el estrato inversor en forma gaseosa.

La *cromosfera* es otra capa inmediata y superior a la última descrita. Su espesor es de 10,000 a 15,000 kilómetros, y, como el estrato inversor, se compone de gases incandescentes, el principal de los cuales es el vapor de hidrógeno. El color de la cromosfera es en realidad un escarlata brillante; pero, como ya hemos dicho, la luz blanca intensa de la fotosfera, que brilla a través de ella, anula por completo su color rojizo. La parte superior de la cromosfera se halla en un estado de violenta agitación, como las olas de un mar tempestuoso, y de ella salen las protuberancias rojas que, como se recordará, son uno de los fenómenos más notables de los eclipses totales de sol.

Sigue a la cromosfera la *corona*, la cual es, que sepamos, la más exterior de las zonas que acompañan al Sol. Su halo o radiación de color blanco perlino es de forma irregular y se desvanece en el

cielo circundante; extiéndese más allá del Sol hasta varios millones de kilómetros. La corona es siempre invisible, a no ser que durante un eclipse solar total oculte la Luna por completo durante algún tiempo la brillante fotosfera.

El espectro solar se compone realmente de tres espectros distintos mezclados, que son el de la fotosfera, el del estrato inversor y el de la cromosfera.

Por consiguiente, si pudiéramos cubrir o apartar la fotosfera, podríamos ver solamente el espectro de las capas que están sobre ella. Esto es lo que sucede en un eclipse total de Sol. Cuando el cuerpo de la Luna, avanzando por delante del disco solar, oculta la última porción de fotosfera, ocurre de pronto lo que en términos técnicos se denomina "inversión" del espectro solar, o sea que las rayas oscuras que lo cruzan se vuelven brillantes.

Esto acaece porque una franja de las capas que están encima mismo de la fotosfera permanece aún descubierta. La inferior de estas capas se ha llamado, por consiguiente, "estrato inversor", a falta de otro nombre. Después de uno o dos segundos se desvanece casi por completo este espectro invertido y queda a la vista un espectro alterado. Teniendo en cuenta la velocidad con que avanza la Luna por delante del disco del Sol y el breve tiempo que dura el espectro del estrato inversor, se ha calculado que el espesor de esta capa no excede de algunos cientos de kilómetros. Del mismo modo, el último de los tres espectros, es decir, el de la cromosfera, permanece visible durante un tiempo que nos permite considerar su espesor como unas diez veces mayor que el del estrato inversor, o sea de algunos miles de kilómetros.

Cuando, durante un eclipse total, la Luna ha ocultado a su vez la cromosfera, sólo permanece visible la corona, que ofrece también un espectro particular, en el que se observa una raya muy rara en la porción verde, raya que no corresponde con la de ningún elemento conocido en la Tierra. A este elemento, para nosotros desconocido, se le ha dado por ahora el nombre de "coronio".

*Cecil C. Dolmage.*

(Concluirá en el próximo número).



# LAS OBSERVACIONES DE EROS EFECTUADAS EN EL OBSERVATORIO DE LA PLATA

(Para la REVISTA ASTRONOMICA)

---

En el primer número del año corriente de esta Revista (página 20), el señor Alfredo Völsch ha explicado la importancia de la actual oposición del Planetoide EROS, a cuya observación se han dedicado gran número de Observatorios de todo el mundo. En estas observaciones, que tienen por fin una nueva determinación de la paralaje solar y de otras constantes fundamentales, el Observatorio de La Plata ha contribuído con una colaboración sumamente valiosa y, seguramente, interesará a los señores socios un breve informe sobre nuestros trabajos respectivos.

Según la tercera ley de Kepler, conocemos, en nuestro sistema solar, las proporciones de todas las distancias con muy alto grado de aproximación — hasta siete cifras decimales —, de modo que podemos dibujar un plano muy exacto del mismo. Para conocer la escala de este plano, es decir, para conocer, de un golpe, todas las distancias absolutas, expresadas en kilómetros, basta medir, según los conocidos métodos de los agrimensores, una cualquiera de las mismas. La exactitud relativa de tal medida resultará tanto mayor, cuanto más pequeña es la distancia, y una tal distancia mínima nos ha ofrecido el Planetoide Eros en su actual oposición.

Para medir la distancia de un punto inaccesible, el agrimensor observa su dirección desde los dos extremos de una "base", y se comprende fácilmente, que es oportuno aplicar la mayor base posible. Con este motivo he propuesto un programa que consiste en la medición sobre las cuatro bases siguientes:

	Extremo Este	Extremo Oeste
1ª base	Australia	Europa
2ª base	Europa	América del Sud
3ª base	Sudáfrica	América del Norte
4ª base	América del Norte	Australia

Los astrónomos ubicados en ambos extremos de cada una de estas bases observan, casi simultáneamente, la posición de Eros entre las mismas estrellas fijas, y de la diferencia entre estas posi-

ciones, o sea del llamado desplazamiento paraláctico, se calcula la distancia del Planeta.

En la América del Sud toman parte en esta colaboración internacional, solamente los dos observatorios argentinos de Córdoba y de La Plata, de lo que resulta nuestra enorme responsabilidad en esta tarea: los dos observatorios argentinos tienen que equilibrar las observaciones de 36 observatorios distribuídos sobre todo el

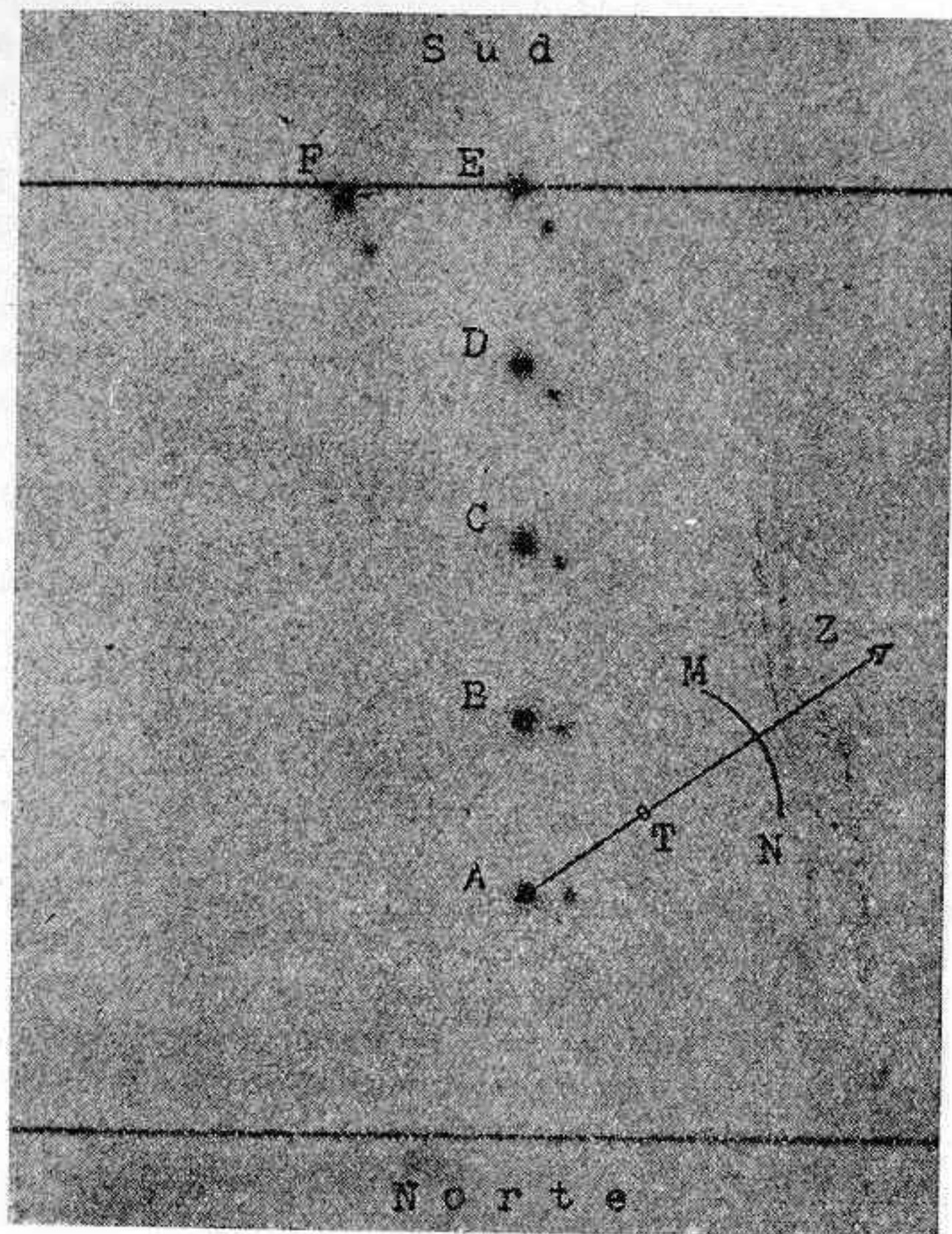


Fig. 4 - Seis fotografías de Eros pasando cerca de una estrella fija.

continente europeo. Para conseguir observaciones bastante simultáneas, he propuesto efectuarlas diariamente durante las tres semanas desde el 12 de enero hasta el 2 de febrero, y en adelante en intervalos de cuatro días.

Aunque toda la temporada de estas observaciones todavía no está terminada, ya podemos manifestar que la colaboración del Ob-

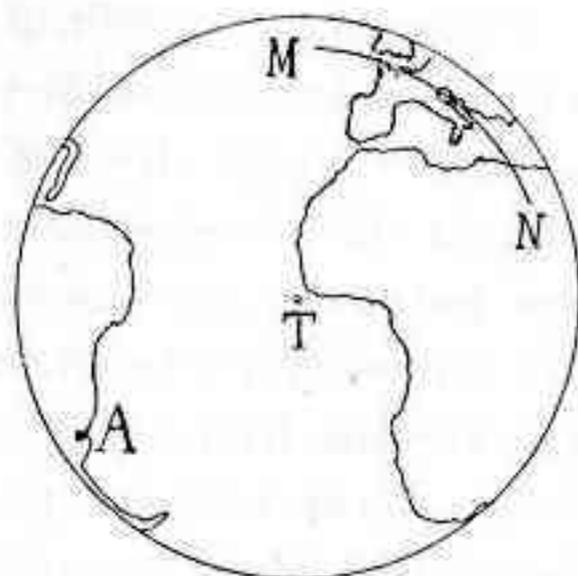
servatorio de La Plata ha tenido un éxito brillante: en el intervalo desde el 8 de enero hasta el 14 de febrero he tomado, en 24 noches, 573 fotografías del Planeta y de las estrellas fijas en su alrededor. Me ayudaron en estas observaciones fotográficas, que se extendieron siempre sobre cinco o seis horas, los señores Numa Tapia y Martín Dartayet. Al mismo tiempo el señor B. H. Dawson hizo medidas micrométricas con el Ecuatorial grande y el señor H. A. Martínez observó los pasajes con el Círculo Meridiano. Además, el señor Martínez ha determinado, por una larga serie de observaciones, las posiciones exactas de 450 estrellas fundamentales que servirán para calcular las constantes de las placas fotográficas.

La lámina precedente es una reproducción de una placa tomada el 1º de febrero y amplificada 18 veces. Las dos líneas horizontales corresponden a una distancia de 5 minutos de arco. Para acumular en breve tiempo una serie de observaciones — y también por razones de economía — se tomaron siempre muchas exposiciones sobre la misma placa, variando entre las mismas la posición de la placa, de modo que una exposición se registró al lado de la otra. De tal manera se han tomado, sobre esta placa, las seis fotografías A, B, C, D, E y F. El punto más grande es Eros, aproximadamente de octava magnitud, y el pequeño a su derecha la estrella fija BD —  $5^{\circ}3047$ , de magnitud 9.0.

Se ve fácilmente el rápido movimiento aparente del Planeta: como en una cinta cinematográfica, el Planeta cambia su posición con respecto a la estrella fija, moviéndose al sud. Aplicando placas muy sensibles resultó suficiente una exposición de 40 segundos para obtener buenas imágenes de las estrellas de comparación hasta la magnitud 10. El instante medio de la exposición de la primera imagen A, fué las  $22^{\text{h}}19^{\text{m}}36^{\text{s}}.78$  (hora  $45^{\circ}\text{W}$ ), y los intervalos de tiempo entre las sucesivas exposiciones eran de  $74^{\text{s}}.12$ ,  $67^{\text{s}}.32$ ,  $74^{\text{s}}.15$ ,  $74^{\text{s}}.13$  y  $67^{\text{s}}.34$ ; el principio y fin de las exposiciones se registraron eléctricamente sobre un cronógrafo. Esta gran velocidad aparente del Planeta, debida a su pequeña distancia a la Tierra, alcanzó en aquel tiempo a más de un grado por día.

En el pequeño dibujo he representado el efecto de la paralaje, correspondiente a la imagen A. La línea AZ es la dirección al cenit \*) y  $AT=44.''8$  es el desplazamiento paraláctico. Un observador colocado en el centro de la Tierra hubiese visto el Planeta, en el mismo momento, en el punto T, y los astrónomos europeos, lo han observado, según su posición geográfica, sobre alguno de los puntos del arco MN, siempre que las observaciones se efectuaran entre las distancias cenitales de  $60^{\circ}$  y  $65^{\circ}$ , las más favorables para la determinación de la paralaje.

Es la intención de los astrónomos obtener, mediante estas observaciones, la paralaje solar con una exactitud hasta  $0.''001$ , es decir, hasta  $1/9000$  de su valor, y con este fin debe medirse la distancia desde A hasta el punto respectivo del arco MN, la que es aproximadamente de  $90''$ , con una exactitud de  $0.''01$ . En otras palabras: las mediciones del Planeta y de las estrellas de comparación efectuadas en las placas fotográficas deben tener una exactitud hasta  $0.''01$ . Esto corresponde en la escala de nuestra lámina a  $0.003$  milímetros y en la placa original a solamente  $0.00017$  milímetros. Se comprende la enorme dificultad de medidas tan exactas; no podemos conseguir tal precisión con una sola observación sino únicamente por el promedio de muchas observaciones independientes, siendo éste el motivo de la acumulación de tan numerosas observaciones.



**Fig. 5 - La Tierra vista desde Eros.**

Otra interpretación muy interesante de mi pequeño dibujo es la siguiente. Ya he dicho que la distancia AT representa la paralaje de  $44.''8$ , correspondiente al momento de la observación en La Plata. Si ahora agregamos una circunferencia con el radio  $50.''2$ , igual a la paraleja *horizontal* de Eros, resulta la figura 5, que representa directamente el aspecto de la Tierra, en el momento de nuestra observación A, visto desde el Planetoide: la Tierra aparece como un disco de  $100.''4$  de diámetro, es decir, casi el doble diámetro de Júpiter en su oposición: en A se ve La Plata, y el arco MN cruza el continente europeo. De un golpe de vista se ve, que no podríamos haber elegido una base mayor que la nuestra.

Los astrónomos aprovechan esta oposición favorable de Eros, como ya he mencionado, también para repetir determinaciones de otras constantes astronómicas. Debido a su acercamiento a los Pla-

(\*) Siendo esta reproducción un negativo (estrellas negras sobre cielo blanco), corresponde en la lámina la derecha al oeste, la izquierda al este.

netas Venus y Tierra, resultan muy sensibles perturbaciones de Eros en su órbita, las que aparecen aún bajo gran ángulo y son, por consiguiente, muy exactamente observables en la reducida distancia del Planetoide. De la observación de estas perturbaciones se calcularán nuevos valores de las masas de la Tierra (o mejor Tierra + Luna) y de Venus.

Otra aplicación de estas observaciones es la siguiente. Sabemos que no es el centro terrestre sino el centro de gravedad entre la Tierra y la Luna, el que recorre la órbita elíptica alrededor del Sol, y en torno de este centro de gravedad giran la Luna y la Tierra en el período mensual, quedando a distancias del mismo, cuya proporción es la inversa de sus masas. Este movimiento de la Tierra alrededor del centro de gravedad produce un desplazamiento aparente en las posiciones de los cuerpos del sistema solar, que se llama la ecuación lunar, y cuyo valor es tanto mayor, cuanto menos dista el cuerpo respectivo a la Tierra. La pequeña distancia de Eros hace muy bien visible el efecto de esta ecuación, que produce, en estas circunstancias, desplazamientos aparentes del Planetoide hasta de  $\pm 35''$ . La observación exacta de esta oscilación mensual nos presta los datos necesarios para calcular un nuevo valor de la proporción entre las masas de la Tierra y de la Luna.

Esta rápida ojeada sobre las investigaciones y problemas vinculados con la oposición de Eros bastará para evidenciar que la dedicación de los astrónomos al observar este fenómeno tiene sus motivos bien fundados. Sin duda obtendremos un material enorme de observaciones, cuya reducción demandará muchos años de trabajo.

*Juan Hartmann.*

Director

Observatorio de La Plata.

Febrero 20 de 1931.



# EL ADELANTO DE LA HORA

(Para la REVISTA ASTRONOMICA)

---

He leído en el número de la *Revista Astronómica* correspondiente a noviembre-diciembre de 1930, un artículo con este mismo título, escrito por mi estimado amigo Reyes Thévenet, y cuyo contenido me incita a exponer mi desacuerdo amistoso con algunos puntos de su argumento. Tengo una variada y, puedo decir, extensa experiencia con horas oficiales, husos horarios y cambios de hora, que puede servirme de base para señalar algunas consideraciones de interés por su relación al caso nuestro.

Estoy muy de acuerdo con la idea fundamental de tener la hora del reloj adelantada sobre la verdadera hora solar local, especialmente en verano. La tendencia de la vida urbana, a desvincularse de la influencia directa del Sol para guiarse cada vez más por la esfera del reloj, ha ido en tal sentido que es casi siempre más ventajoso tener los relojes un poco adelantados, que no atrasados en igual cantidad. Sin embargo, esta consideración no es la única que debe tenerse en vista. No debe olvidarse esta otra: que en climas tales como los de Buenos Aires y muchas ciudades del interior, las primeras horas de la tarde, en verano, son tan calurosas que el público suspenderá inevitablemente la mayor parte de sus actividades hasta cuando haga menos calor, y el empleado que esté obligado a trabajar durante esas horas, lo hará con bastante menor rendimiento. En los países donde ha resultado tan ventajoso el horario de verano, no existe en general esta desventaja, que siempre será motivo para el desacato que mi amigo Reyes ve como contraparte principal, sino única, de la medida. Citaré aquí el hecho de que el empleo del horario de verano en los Estados Unidos se halla limitado a ciertas regiones, y que en la parte meridional, con latitudes semejantes a las nuestras, el adelanto de la hora en verano no ha tenido aceptación.

La utilidad del adelanto puede también quedar limitada y hasta anulada por la extensión de un país en longitud, pues un adelanto excesivo resulta tan perjudicial como un atraso moderado, y mientras sea posible, es siempre una ventaja importante el tener hora única y uniforme en todo el territorio. Cuando esto ya no es posible, como ocurre en el Brasil y en Norte América, forzosamen-

te habrán discontinuidades dentro del país, y entonces cada región puede buscar su propia conveniencia, siempre que quede adherida a uno de los husos internacionales. (La ventaja de éstos es tan evidente que no puede ponerse en discusión). Citaré el caso de Detroit, ciudad situada en longitud  $83^\circ$ , que corresponde al huso 6, cerca de su límite teórico con el huso 5. Hasta 1909 Detroit, con el resto del estado de Michigan, empleaba la hora del huso 6. Pero el atraso de 28 m. sobre la hora local hacía sentir sus molestias, y en ese año la ciudad votó pasar al empleo de la hora del huso 5, que ya regía en la parte del Canadá situada al otro lado del río. Esto se hacía con carácter permanente, pues la idea de un horario de verano todavía no había surgido. La ventaja para la vida interna de la ciudad resultó muy apreciable, como se había previsto, pero quedó disminuía en parte por otras dificultades. Los pueblos contiguos, dependientes comercialmente de la ciudad, tropezaban con inconvenientes por la diferencia de hora, y se han visto obligados a seguirla en el cambio, hasta que actualmente una buena porción del estado emplea continuamente la hora del huso 5. Los ferrocarriles, cuyos trenes entraban en pleno huso 6, poco después de salir de Detroit, no querían saber nada de la nueva hora, y todavía emplean la antigua.

Diré aquí también, que el empleo de un horario de verano en Estados Unidos se limita a una extensión de cada huso hacia el oeste. Así Detroit, que ya tiene su hora adelantada sobre la local, no la cambia en verano, pero entonces el empleo de esa hora del huso 5 se extiende hasta Chicago. Sin embargo, no alcanza hasta el meridiano  $90^\circ$ . Ya a cincuenta kilómetros al oeste de Chicago rige la hora del huso 6 durante todo el año, a pesar de que atrasa en más de cinco minutos sobre la local.

Mi amigo Reyes Thévenet escribe desde Montevideo. La República Oriental, con su sistema actual de hora — única para todo el país, sin ninguna discontinuidad periódica, y que se adelanta en las cantidades moderadas desde cuatro hasta veinte y cuatro minutos sobre las horas locales — está en una posición muy envidiable y, con una pequeñísima salvedad, lo más feliz que podría imaginarse. Esta salvedad es que está adherida sólo a medias al sistema internacional, pues su hora oficial difiere de la de Greenwich en 3 h. 30 m. y no en un número entero de horas.

Para nuestra República, en cambio, las condiciones no son tan favorables. Desde el extremo este en Misiones hasta el extremo oeste de Santa Cruz median casi veinte grados de longitud. Aun prescindiendo de estas regiones casi despobladas, queda una diferencia de longitud de trece grados, y por tanto de 52 m. en hora

local, entre Posadas y Mendoza. Esta extensión permite todavía el empleo de una sola hora, mientras el meridiano normal esté dentro de sus límites, y el de Córdoba, adoptado el 1º de noviembre de 1894 para unificar la hora en el país, es muy lógico para ese objeto, pues es casi la mediana entre sus longitudes extremas. Con el cambio que se efectuó el 1º de mayo de 1920, avanzando los relojes en 16 m. 48 s. para quedar en hora del meridiano 60º, nos adherimos al sistema internacional, poniéndonos así en mejores relaciones con el resto del mundo. Con ello pasamos también a un meridiano más cercano a los grandes centros de población, pero quedando siempre dentro del país. El atraso anterior de 23 m. en los relojes de Buenos Aires, con respecto a la hora local, quedó reducido a seis minutos y medio; el atraso de catorce minutos en Rosario de Santa Fé se cambió por un adelanto de solamente dos minutos y medio; mientras las provincias andinas quedaron con adelantos que apenas sí pasan de media hora, y no pueden considerarse molestos. La situación se había mejorado en todo sentido.

Con el nuevo cambio se adelantan los relojes en otros sesenta minutos. Como ya he dicho, estoy muy de acuerdo con la idea que motivó el cambio y considero que, para la Capital Federal y las provincias del litoral, y durante el verano, sus efectos son y serán ventajosos. Pero el cambio se ha decretado para toda la República y para siete meses del año. Creo que en esto las personas encargadas de la redacción del decreto se han dejado entusiasmar, al punto de exceder lo conveniente y de llevar las cosas hasta lo contraproducente. El adelanto resulta exagerado para las provincias andinas. Durante febrero los mendocinos tendrán el Sol en su meridiano a las 13<sup>h</sup>49<sup>m</sup> ó 13<sup>h</sup>50<sup>m</sup> hora oficial. Esto no es en sí mayor trastorno, pero la salida del Sol también se atrasa, y durante la segunda quincena de marzo el Sol sale allí después de las siete y media, llegando hasta 7<sup>h</sup>47<sup>m</sup> para Mendoza y las ocho en punto para San Carlos de Bariloche, al fin del mes. El 1º de setiembre, cuando la hora adelantada deberá entrar nuevamente en vigencia, resultaría todavía peor, pues saldrá el Sol a las 7<sup>h</sup>55<sup>m</sup> en Mendoza, lo que no ha de resultar agradable a fines del invierno. Tampoco resultará ventajoso en Tucumán en estos días, que la hora de máxima temperatura sea alrededor de las 16.

He querido hacer resaltar con esto, el hecho de que el adelanto decretado no es puro beneficio para todos. Las desventajas señaladas pueden evitarse de varias maneras. Podría hacerse efectivo el cambio solamente en las provincias del litoral y las gobernaciones adyacentes; pero esto traería los trastornos de tener dos horas dentro del país, donde por muchos años hemos tenido una

sola. Podrían adelantarse los relojes en una media hora solamente, adhiriéndonos a la hora que rige en el Uruguay; pero eso sería salir en parte del sistema internacional. Mejor y más aconsejable sería el limitar la vigencia del horario de verano a los cuatro meses desde el 1º de noviembre hasta el 28 (ó 29) de febrero.

De los trastornos para el público en general y especialmente para los ferrocarriles, al cambiar de una hora a otra, no he hecho argumento, pues son transitorios y ocurren sólo dos veces al año. No es del todo así con las observaciones meteorológicas, que deben efectuarse siempre a la misma hora solar, y menos con las astronómicas, en que la continuidad de la cronología es indispensable. Pero nosotros los astrónomos somos una muy pequeña proporción de la población general, y usamos ya varias horas — como ser la sideral — de manera que muy bien podemos soportar el fastidio si resultare en bien de los demás.

*Bernhard H. Dawson.*

Observatorio de La Plata.

Enero de 1931.



# NOTA SOBRE LA POSICION DE UNA ESTRELLA OCULTADA POR LA LUNA.

## 86 B SAGITTARII.

(Para la REVISTA ASTRONOMICA)

---

SUMARIO: Se comprueba que el movimiento propio dado en el *Catalogue of Zodiacal Stars* de Hedrick está equivocado. Se calcula nuevo movimiento propio y posición referida al sistema de Boss (P. G. C.). Se dan las fórmulas para corregir los resultados de las ocultaciones reducidas cuando se introduce un nuevo valor en la posición de la estrella. Se hace la aplicación al presente caso.

---

La inmersión de la estrella 86 B Sgr. (mag. 6.5), cuya ocultación se produjo el 16 de agosto de 1929, fué observada en La Plata por el ingeniero Bernhard H. Dawson y el suscripto, y en Villa Devoto por el doctor Ulises Bergara. Los resultados de la observación del doctor Bergara fueron publicados en la "Revista Astronómica", tomo II, pág. 212; los de La Plata se publicarán próximamente en "The Astronomical Journal" siguiendo la serie de años anteriores. La posición de la estrella, empleada en la reducción de estas observaciones, fué tomada de la lista que publican las efemérides astronómicas, cuyas posiciones están basadas en el *Catalogue of Zodiacal Stars* de H. B. Hedrick (Astronomical Papers of the U. S. Naval Observatory, Vol. III, part. III). Dicho catálogo está formado por la discusión de todas las observaciones (en su mayoría del siglo XIX) efectuadas sobre las estrellas que contiene, y éstas son solo aquellas que están situadas dentro de 8° de la eclíptica y que además tienen un número suficiente de observaciones para deducir una posición y un movimiento propio bastante exactos de cada estrella.

El catálogo de Hedrick asigna a la estrella en cuestión un movimiento propio secular de:

$$-0^{\text{s}}.634 \text{ en A. R.} \quad \text{y} \quad -5''.43 \text{ en Decl.}$$

Con la aplicación de este movimiento propio calculado, se ha deducido la posición de la estrella para la época de la ocultación (1929 ago. 16), partiendo de la época media de las observaciones utilizadas por Hedrick, que es 1872.4 para la A. R. y 1871.0 para la Decl. De tal suerte, la posición *aparente* de la estrella para la época 1929 ago. 16 es, según Hedrick:

$$\alpha = 18^{\text{h}} 24^{\text{m}} 34^{\text{s}}.10 \quad \delta = -26^{\circ} 37' 49''.7$$

siendo esta posición la que se utilizó en los cálculos de reducción de la ocultación observada.

Damos a continuación los resultados de estas reducciones (\*):

Lugar	Observador	$\chi - \rho$	$\sigma' - \sigma$	$\Delta v$
La Plata	B. H. Dawson	— 68°.3	— 5".1	— 13".8
„	M. Dartayet	— 68.3	— 5 .1	— 13 .8
V. Devoto	U. Bergara	— 71.7	— 5 .4	— 17 .2

Las observaciones han sido por parte de los 3 observadores de primera calidad y merecen toda confianza. Son además muy concordantes entre sí.

Hay que tener en cuenta que la longitud media de la Luna se ha corregido previamente para todas las observaciones en  $+ 6''$ , de modo que  $\Delta v$  es sólo un residuo respecto a ese valor. Ahora bien, el promedio de las 65 observaciones de mayor exactitud efectuadas en La Plata durante 1929, da un error medio en la posición de la Luna de  $+ 5''.97$  (observaciones sólo en limbo oscuro y con  $\cos(\chi - \rho) > 0.5$ ); por otra parte, el Prof. Brown da en A. J. 941 un valor preliminar de  $+ 5''.95$  basado en 306 observaciones, completamente de acuerdo con el anterior. De modo, pues, que habiéndose hecho la corrección previa de  $+ 6''$ , los valores de  $\sigma' - \sigma$  deben resultar muy vecinos de cero, con pequeñas variaciones hasta de  $2''$  ó  $3''$ , debido a las irregularidades del perfil de la Luna, siempre que las posiciones de las estrellas sean exactas. Estrictamente podrían admitirse residuos mayores, pues si tenemos en cuenta que en la Luna hay montañas hasta de 8.000 metros de altura, como las de la cordillera Leibnitz que están justo al borde, un cálculo muy sencillo nos diría que esa elevación representa angularmente  $4''.4$ ; pero hay que considerar que las observaciones de La Plata y V. Devoto, tan concordantes entre sí, se han verificado sin embargo a  $3^\circ.3$  de distancia en ángulo de posición, siendo poco probable que el monto de la depresión fuera el mismo para ambos puntos del borde (el residuo negativo de  $\sigma' - \sigma$  indicaría que la ocultación se produjo en una depresión del suelo lunar).

Esta consideración y la presencia de un residuo tan grande nos han hecho pensar, más bien, que era la posición de la estrella la que estaba equivocada. Consultado, en efecto, el catálogo más moderno que la contenía, la sospecha se convirtió en certidumbre, razón por la cual nos decidimos a emprender una investigación en regla sobre su posición y movimiento propio, utilizando al efecto

(\*) Para la explicación de los distintos valores dados aquí, puede consultarse el artículo del señor A. Völsch, publicado en esta Revista, tomo II, página 208.

todos los catálogos disponibles, y que son posiblemente todos aquellos en que se encuentran datos astrométricos de dicha estrella.

Nuestra conclusión es que el error proviene del falso movimiento propio asignado por Hedrick, pues la posición originaria la hemos hallado en acuerdo con nuestros resultados, como se verá más adelante. Y ese error en el movimiento propio parece ser de *cálculo*, pues los datos utilizados por Hedrick no conducen a tales ni parecidos resultados.

Los catálogos en los cuales hemos hallado posiciones de esta estrella van detallados en el siguiente cuadro, en el que damos la designación del catálogo, el número de la estrella, el equinoccio al cual está referida la posición, la ascensión recta, la época de observación y el número de observaciones en A. R.; la declinación, la época de observación y el número de observaciones en Decl.:

N°	Catálogo	Eq.	$\alpha$			Epoca	Obs.	$\delta$			Epoca	Obs.
			h	m	s			°	'	"		
1	Lacaille 7732	1750	18	13	23.2	1751±	-	-26	42	37.	1751±	-
2	Cabo 50 3572	1850	19	36.52		1852.6	2	40	12.5		1851.3	3
3	C. G. A. 25197	1875	21	9.92		74.3	8	39	29.2		74.3	8
4	Stone 10060	1880	21	28	48	78.7	3	39	18.8		78.7	3
5	Cba. A 12805	1900	22	43.52		94.6>1		38	39.1		94.6>1	
6	Alb. Z 6462	1900	22	43.43		99.1	2	38	40.6		99.1	2
7	Hedrick 1211	1900	(22 43.28)			1900.0	-	(38 42.0)			1900.0	-
8	Wash. IX <sub>1</sub> 3395	1900	22	43.42		05.7	4	38	39.0		05.7	4
9	Sn. Luis 12242	1910	23	20.85		09.7	4	38	20.7		09.7	4
10	Greenw. 1910	1910	18	23	20.90	1912.4	6	-26	38	19.0	1912.4	6

Estas posiciones las hemos reducido al equinoccio común de 1925.0, empleando las siguientes precesiones y variaciones seculares calculadas con las constantes de Newcomb:

	en A. R.	en Decl.	} 1925.0
Precesión anual	+ 3 <sup>s</sup> .73910	+ 2 <sup>''</sup> .1198	
Variación secular	- .00206	+ .5441	

En el siguiente cuadro damos la precesión total para el intervalo de los equinoccios y la posición para el de 1925.0:

N°	Precesión		$\alpha$ (1925.0)			$\delta$ (1925.0)				
	en A. R.		en Decl.		h	m	s	•	'	''
	m	s	'	''						
1	+10	54.7	+4	48.	18	24	(17.9)	-26	37	(49.)
2	4	40.49	2	23.8			17.01			48.7
3	3	6.98	1	39.2			16.90			50.0
4	2	48.28	1	29.9			16.76			48.9
5	1	33.48	0	51.3			17.00			47.8
6	1	33.48	0	51.3			16.91			49.3
7	1	33.48	0	51.3			(16.76)			(50.7)
8	1	33.48	0	51.3			16.90			47.7
9	0	56.09	0	31.2			16.94			49.5
10	0	56.09	0	31.2	18	24	16.99	-26	37	47.8

Pero estas posiciones están referidas a distintos sistemas, que presentan entre sí errores sistemáticos, a veces bastante fuertes. Nuestra investigación tendría poco valor si utilizáramos los datos en esta forma, sin reducirlos a un sistema común. Hemos adoptado el sistema del *Preliminary General Catalogue* (P. G. C.) de Lewis Boss por ser uno de los que nos dan las correcciones sistemáticas y pesos que debemos asignar a cada catálogo; para los catálogos modernos hemos adoptado los del folleto titulado *Systematic corrections and weights of catalogues* de Arthur J. Roy. He aquí dichas correcciones y pesos (la posición de Lacaille no es suficientemente exacta para nuestro objeto y la de Hedrick se da sólo como término de comparación):

N°	$\Delta\alpha$ ( $\alpha$ )	$\Delta\alpha$ ( $\delta$ )	$\Delta\alpha$ (M)	$\Delta\alpha$	p	$\Delta\delta$ ( $\alpha$ )	$\Delta\delta$ ( $\delta$ )	$\Delta\delta$	p
2	+0.021 <sup>s</sup>	.000 <sup>s</sup>	-0.031 <sup>s</sup>	-0.01 <sup>s</sup>	.2	+0.08	+0.05	+0.1	.5
3	+0.034	+0.011	-0.021	+0.02	.5	+0.09	-0.11	.0	.5
4	+0.044	+0.032	-0.030	+0.05	.4	-0.03	-0.63	-0.7	1.0
5	+0.034	.000	-0.024	+0.01	.4	+0.05	-0.25	-0.2	.6
6	+0.001	.000	.000	.00	1.0		-0.4	-0.4	1.0
8	+0.018	-0.010	.000	+0.01	3.5	-0.06	-0.81	-0.9	3.5
9				.00	3.0		-0.4	-0.4	3.0
10	-0.010	+0.008	-0.013	-0.01	1.5	-0.08	-0.66	-0.7	2.0

El significado de las columnas del cuadro anterior es éste: 2a., la corrección en  $\alpha$  en función de  $\alpha$ ; 3a., la corrección en  $\alpha$  en función de  $\delta$ ; 4a., la corrección en  $\alpha$  en función de la Magnitud; 5a., la corrección total en  $\alpha$ ; 6a., el peso en  $\alpha$ ; 7a., la corrección en  $\delta$  en

función de  $\alpha$ ; 8a., la corrección en  $\delta$  en función de  $\delta$ ; 9a., la corrección total en  $\delta$ , y 10a., el peso en  $\delta$ .

Aplicadas estas correcciones a las posiciones brutas, las tenemos ya reducidas a un sistema homogéneo (no damos más que los segundos de A. R. y de Decl.):

Nº	$\alpha$ (Boss)	t	p	$\delta$ (Boss)	t	p
2	17 <sup>s</sup> .00	1852.6	.2	48'' .6	1851.3	.5
3	16 .92	74.3	.5	50 .0	74.3	.5
4	16 .81	78.7	.4	49 .6	78.7	1.0
5	17 .01	94.6	.4	48 .0	94.6	.6
6	16 .91	99.1	1.0	49 .7	99.1	1.0
8	16 .91	1905.7	3.5	48 .6	1905.7	3.5
9	16 .94	09.7	3.0	49 .9	09.7	3.0
10	16 .98	12.4	1.5	48 .5	12.4	2.0

Cada observación conduce a una ecuación de la siguiente forma:

$$\begin{array}{l} \text{Para la A. R.} \\ \alpha = \alpha_0 + (t - E) \mu \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{para la Decl.} \\ \delta = \delta_0 + (t - E') \mu' \end{array}$$

donde  $\alpha$  y  $\delta$  son las A. R. y Decl. observadas,  $\alpha_0$  y  $\delta_0$  las mismas referidas a las épocas  $E$  y  $E'$ , respectivamente,  $\mu$  y  $\mu'$  los movimientos propios anuales en ambas coordenadas, y  $t$  la época de observación.

Elegiremos para las épocas  $E$  y  $E'$  los promedios pesados de las épocas de observación, de modo que sean máximos los pesos de  $\alpha_0$  y  $\delta_0$ . Obtendremos así:  $E = 1903.2$  y  $E' = 1900.9$ .

Los sistemas de ecuaciones de condición que resultan así formados para ambas coordenadas fueron tratados por el método de mínimos cuadrados a fin de hallar los valores más probables de las raíces y sus respectivos errores medios, lo que nos dió los siguientes resultados:

$\alpha_0 = 18^h 24^m 16^s.93$	$\delta_0 = - 26^\circ 37' 49''.1$	(1925.0)
Error medio $\pm .20$	$\pm .3$	
Epoca 1903.2	1900.9	
$100\mu = +0^s.08$	$100\mu' = + 0''.3$	
Error medio $\pm 0.12$	$\pm 1.8$	

Como se ve, el movimiento propio es casi nulo e inferior a su mismo error, distando mucho de los valores dados por Hedrick.

Hemos dicho al comienzo de esta nota que la época media de las observaciones empleadas por Hedrick era 1872.4 para la A. R. y 1871.0 para la Decl. Refiriendo la posición de Hedrick y la nuestra a esas épocas, tenemos:

Autor	A. R. (Ep. 1872.4)	Decl. (Ep. 1871.0)	} Eq. 1900.0
Hedrick	18 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> .46	—26° 38' 40'' .4	
Dartayet	43 .43	40 .4	

es decir, posiciones casi concordantes, lo que confirma que el error estaba en el movimiento propio.

Reduciendo ahora nuestra posición a la posición *aparente* para la época de la ocultación, obtenemos:

$\alpha = 18^h 24^m 16^s.95$	$\delta = -26^\circ 37' 49''.0$	Ep. + Eq. 1925.0
+ 14 .96	+ 8 .5	4 <sup>a</sup> prec: + $\mu$
18 24 31 .91	—26 37 40 .5	Ep. + Eq. 1929.0
+ 2 .56	— 5 .9	red. a lug. apar.
18 24 34 .47	—26 37 46 .4	Apar. 1929 ago. 16
18 24 34 .10	—26 37 49 .7	Id. según Hedrick
$\Delta\alpha = + 0^s.37$	$\Delta\delta = + 3''.3$	

donde,  $\Delta\alpha$  y  $\Delta\delta$  son, respectivamente, las correcciones a la A. R. y Decl. de Hedrick.

Quedaría incompleta esta nota si no diéramos las fórmulas necesarias para corregir los resultados de la reducción, calculados con la posición equivocada de la estrella, a fin de referirlos a la posición exacta.

Se reducen primeramente las diferencias de A. R. y Decl. a ángulo de posición y distancia por medio de las siguientes fórmulas bien conocidas:

$$\operatorname{tg} p = \frac{15 \Delta\alpha \cos \delta}{\Delta\delta}$$

$$d = 15 \Delta\alpha \cos \delta \operatorname{cosec} p = \Delta\delta \sec p.$$

Entonces, las correcciones a  $\chi - \rho$  y a  $\sigma' - \sigma$  son, respectivamente:

$$\Delta (\chi - \rho) = - 0^{\circ}.06 d \sin (\chi - p)$$

$$\Delta (\sigma' - \sigma) = d \cos (\chi - p).$$

Se ve que necesitamos conocer el valor de  $\chi$  (ángulo de posición de la ocultación) y de ahí la conveniencia, que se impone, de publi-

car, junto con los demás datos, el de ese ángulo, a fin de facilitar las correcciones ulteriores cuando se conozcan posiciones más exactas de las estrellas ocultadas.

Aplicando dichas fórmulas al caso que nos ocupa, tenemos:

$$p = 56^{\circ}.4$$

$$d = 5''.96$$

con cuyos valores calculamos las correcciones para cada lugar y obtenemos los nuevos resultados:

Lugar	Observador	$\chi$	$\chi - p$	$\chi - \rho$	$\Delta(\chi - \rho)$	$\sigma' - \sigma$	$\Delta(\sigma' - \sigma)$
La Plata	Dawson	22.2	-34.2	-68.3	+0.2	-5.1	+4.9
"	Dartayet	22.2	-34.2	-68.3	+0.2	-5.1	+4.9
V. Devoto	Bergara	18.9	-37.5	-71.7	+0.2	-5.4	+4.7

Corregidos

Observador	$\chi - \rho$	$\sigma' - \sigma$	$\Delta v$
Dawson	-68°.1	-0''.2	-0''.5
Dartayet	-68°.1	-0°.2	-0°.5
Bergara	-71°.5	-0°.7	-2°.2

*Martin Dartayet.*

Observatorio de La Plata.

Enero de 1931.



# NOTICIARIO ASTRONÓMICO

---

*MEDALLA DONOHOE EN 1930.* — Este premio, fundado por James A. Donohoe y adjudicado todos los años por la “Astronomical Society of the Pacific” a los descubridores de cometas cuya aparición no haya sido prevista, ha correspondido en 1930 a las siguientes personas: al señor Leslie Peltier, aficionado norteamericano, al profesor A. Schwassmann, del Observatorio Bergedorf en Hamburgo (Alemania), y al doctor A. Wachmann, del mismo Observatorio, por el descubrimiento del cometa *a*; al señor Max Beyer, aficionado hamburgués y autor del conocido atlas celeste, por el descubrimiento del cometa *b*; al señor A. Wilk, observador de pequeños planetas, por el método fotográfico de Cracovia (Polonia), por el descubrimiento del cometa *c*; nuevamente al profesor A. Schwassmann y al doctor A. Wachmann, por el descubrimiento del cometa *d*; y al señor A. F. I. Forbes, célebre aficionado de la ciudad del Cabo, por su tercer descubrimiento cometario recaído en el que lleva la letra *e*. El descubridor del cometa *f* no fué objeto de tal distinción por haberse tratado del cometa periódico Tempel II, cuya reaparición estaba anunciada por el cálculo.

M. D.

*ASTRONOMOS FALLECIDOS EN 1930.* — En estas cortas noticias nos es grato dar, como un homenaje, algunos ligeros detalles de las personalidades y trabajos de tres grandes astrónomos fallecidos en el pasado año.

**Leopoldo Ambromm** (27 octubre 1854 - 8 junio 1930). Nació en Meiningen (Alemania), donde hizo sus primeros estudios. Cursó luego Astronomía en las universidades de Leipzig, Viena y Estrasburgo. Desde 1880, y durante nueve años, formó parte, como ayudante científico, del “Deutsche Seewarte” de Hamburgo, teniendo a su cargo, en los primeros años, la prueba de los cronómetros y, más tarde, la de los instrumentos náuticos que allí se depositaban en procura de certificados sobre sus calidades. En 1889, siendo director Schurr, ingresó al Observatorio de Göttingen como observador, permaneciendo en él hasta su jubilación en 1920. Sus principales trabajos astronómicos se relacionan con mediciones efectuadas con el heliómetro de Fraunhofer en Las Pléyades, resultando una triangulación de extrema precisión entre las 16 estre-

llas más brillantes de ese grupo, y numerosas mediciones del diámetro solar hechas mediante el gran heliómetro de Repsold.

Publicó, aparte de otras obras, un valioso "Manual de los instrumentos astronómicos" en dos tomos y un "Catálogo de las estrellas hasta la mag. 6.5", utilísima compilación de datos de numerosos catálogos.

Fué profesor, desde 1902, de la Universidad de Göttingen.

**Herbert H. Turner** (13 agosto 1861 - 20 agosto 1930). Había nacido en Leeds (Inglaterra), donde recibió su primera instrucción. Alumno luego del Clifton College y del Trinity College de Cambridge, obtuvo en 1883 el premio Smith. Al año siguiente ingresó al Observatorio Real de Greenwich como ayudante principal, y en él permaneció hasta 1893, en que fué nombrado profesor de Astronomía y director del Observatorio de la Universidad de Oxford como sucesor de Pritchard.

La labor científica de Turner es de una variedad y fecundidad tan asombrosas, como ya no es dable observar en este siglo de especializaciones. Durante su fructífera vida publicó más de 200 contribuciones científicas que se encuentran diseminadas en diversas publicaciones, especialmente en las "Monthly Notices" y en las "Memorias" de la "Sociedad Real Astronómica de Londres". Estrellas variables, meteoros, manchas solares, eclipses de Sol (para cuya observación efectuó varias expediciones), nomenclatura lunar, luz zodiacal, fotografía celeste, movimientos propios, cometas, *novae*, variación de latitud, errores instrumentales, diversas cuestiones matemáticas (entre ellas el análisis armónico), mareas, sismología: son otros tantos objetos de estudio en los que el genio luminoso de Turner dejó la impresión de su personalidad.

Pero por sobre todos estos trabajos tan diversos, quizás merezca citarse en el primer puesto el de su contribución al Catálogo y Carta fotográfica del cielo. El Observatorio de Oxford fué el segundo de los que dieran feliz y oportuno término a la zona que le fuera asignada en esta magna obra. Sus resultados aparecen publicados en 6 tomos y comprenden las posiciones de todas las estrellas hasta la magnitud 11 situadas entre los 25 y 32 grados de declinación boreal. Las fórmulas propuestas por Turner para reducir las mediciones de las placas y calcular sus constantes son de tal sencillez y elegancia, que han merecido ser aceptadas por casi todos los observatorios que han intervenido en este programa de observación.

Turner publicó cuatro obras de divulgación astronómica, tituladas: "Astronomía Moderna", "Descubrimientos astronómi-

cos", "El gran mapa estelar" y "Un viaje por el espacio", este último dedicado a la juventud.

Estaba dotado de un espíritu jovial, impregnado de ese "humour" que alguien llamó, con razón, "la sal de la vida", y que se dejaba mostrar, para quienes no le conocieron personalmente, en sus sabrosas páginas tituladas "From an Oxford Note-book" que escribió durante 40 años en la revista inglesa *The Observatory*.

Cinco universidades le confirieron el título de doctor, *honoris causa*, y no hace mucho la "Astronomical Society of the Pacific" le hizo entrega de la medalla de oro Bruce "por sus grandes servicios prestados a la Astronomía".

Su fallecimiento se produjo como consecuencia de una hemorragia cerebral que le atacó mientras presidía una de las sesiones de la Unión Geofísica Internacional en Estocolmo.

Con su desaparición, la Astronomía y la Geofísica han perdido a uno de sus más valiosos representantes.

**Juan G. Hagen (S. J.)** (16 marzo 1847 - 5 setiembre 1930). A la avanzada edad de 83 años y cuando ya llevaba 25 a cargo de la dirección del Observatorio del Vaticano (*Specola Vaticana*), falleció este gran astrónomo, a quien la ciencia debe muchos y muy notables trabajos.

Nació el Padre Hagen en Bregenz, sobre el lago de Constanza, siendo hijo de un humilde maestro. A los 16 años ingresó en la Compañía de Jesús y, después de haber cursado el noviciado, hizo estudios de lenguas clásicas, retórica y filosofía. Su pasión por las ciencias exactas se mostró bien pronto, lo que indujo a sus superiores, en 1870, a enviarlo a la Academia de Münster, donde cursó matemáticas y astronomía con Heis. También estudió física en la Universidad de Bonn. Habiendo continuado su carrera teológica, de la que se recibió en 1878, vino a conseguir una cátedra en el colegio de Prairie des Chiens, Wisconsin, Estados Unidos de América. En esta época construyó su primer observatorio, con instrumental muy rudimentario, y con él se dedicó a la observación de estrellas variables; esta debía ser luego su gran especialidad.

En 1888 fué nombrado director del Observatorio de Georgetown College en Washington. Es aquí donde llevó a la práctica el plan de trabajos que había concebido cinco años antes y que dió por resultado su "Atlas Stellarum Variabilium". Este, que fué publicado entre 1899 y 1908, comprende en sus 6 primeras series los datos (catálogos, listas de estrellas de comparación y mapas correspondientes) de 338 estrellas variables. La serie VII, publicada en 1927, contiene 55 estrellas variables más. El valor de esta obra reside, no

sólo en el cuidado y limpieza con que están dibujados los mapas, sino especialmente en las magnitudes de las estrellas de comparación que fueron observadas, en su mayor parte, en Georgetown con un telescopio de 12 pulgadas y el resto, más tarde, en la Specola Vaticana, adonde fuera llamado en 1906 para su dirección por el Papa Pío X.

Otra obra importante del Padre Hagen, que puede considerarse como una verdadera enciclopedia histórica de las estrellas variables, es la titulada "Die Veränderlichen Sterne", cuyo volumen I, publicado en 4 secciones, comprende la parte histórica y técnica, y el volumen II, redactado por el Padre Stein, contiene la parte matemática y física.

La primera preocupación del Padre Hagen al hacerse cargo del Observatorio del Vaticano fué el Catálogo fotográfico del cielo, cuya zona de  $+55^{\circ}$  a  $+64^{\circ}$  de declinación, había sido aceptada por el Papa León XIII para ser observada en él. El Padre Lais estuvo encargado de las fotografías, quedando terminada la medición de las placas en 1921 e impresos los 10 volúmenes correspondientes en 1928. Los cálculos de las constantes de las placas y de las tablas para la transformación de las coordenadas, fué efectuada por el profesor Turner de Oxford.

El Padre Hagen dedicó muchas de sus energías al estudio de la rotación terrestre y en su obra "La Rotation de la Terre, ses preuves mécaniques anciennes et nouvelles" (Publicatione Specola Vaticana, Vol. I) describe experiencias realizadas con aparatos ideados por él, uno de los cuales es el *isotomeógrafo*, especie de balanza de torción.

No menos importante es la contribución del Padre Hagen en la observación y clasificación de las nebulosas brillantes y oscuras. Poseía una vista de extrema sensibilidad, y fué en el trabajo de descubrirlas y catalogarlas, el cual venía haciendo desde hacía 10 años, que lo sorprendió la muerte, cuando sólo le faltaban pocas semanas de observación para dar por terminada la revisión de todo el cielo visible desde Roma.

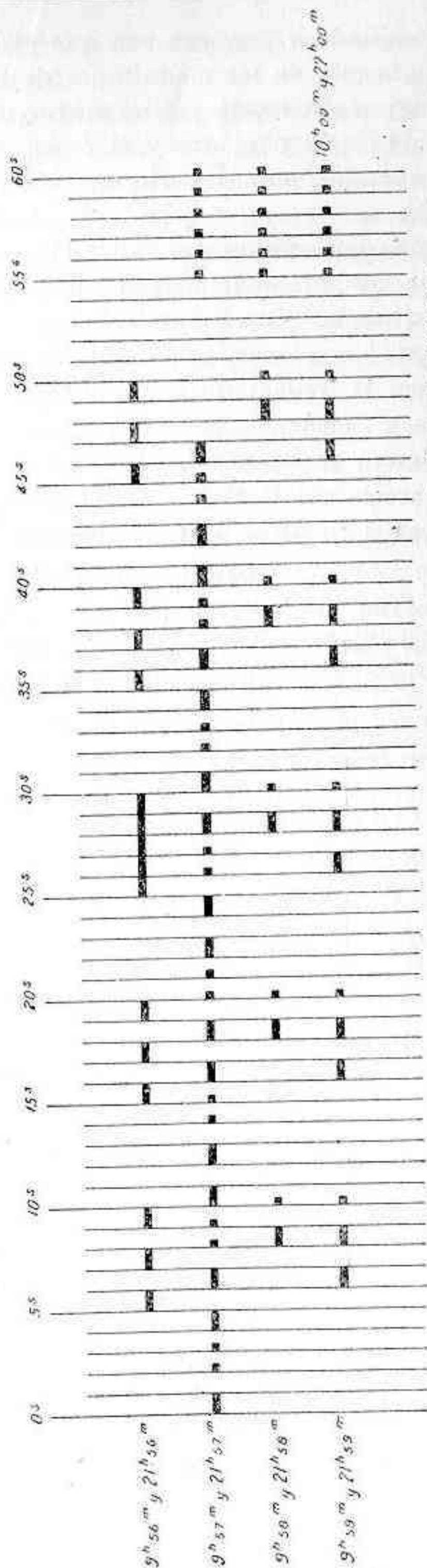
En 1921 y 1927 recibió los títulos, *honoris causa*, de Doctor en Filosofía de la Universidad de Boon y de Doctor en Teología de la Universidad de Münster.

En 1927, en ocasión de su octagésimo aniversario, recibió en el Observatorio la visita del Papa Pío XI, quien le hizo entrega de una medalla de oro por sus trabajos en Astronomía. (Extractado de un artículo del Padre Stein).

TOPS RADIOTELEGRÁFICOS (AUTOMÁTICOS)  
EMITIDOS A 10<sup>h</sup> Y 22<sup>m</sup> OFICIAL POR EL OBSERVATORIO MARINO

Horario huso 4<sup>h</sup> - a 2<sup>h</sup> y 14<sup>h</sup> de Greenwich

Horario de verano - a 1<sup>h</sup> y 13<sup>h</sup> de Greenwich



(Urúfiro arroyado al Aviso a los Navegantes N.º 21931)

Fig. 6

*EL PLANETA PLUTON* es, en la latitud de La Plata, algo difícil de observar. Su débil brillo, de magnitud 15, es aún reducido por la extinción atmosférica correspondiente a su posición muy boreal. Sin embargo hemos logrado fotografiarlo en dos noches, con el telescopio astrográfico de 34 cm. de abertura. La primera placa, tomada el 12 de febrero con una exposición de 112 minutos, muestra la imagen del planeta muy bien, y aún la segunda, del 14 de febrero, expuesta solamente 60 minutos, ya tiene una impresión del mismo, bastante fuerte para identificarlo. La posición del Planeta que he medido en estas placas, está en plena conformidad con las efemérides.

*Juan Hartmann.*

*SEÑALES RADIOTELEGRÁFICAS DE LA HORA.* — Desde el 1º de febrero de 1931 el Observatorio Naval de Buenos Aires emite por intermedio de la Estación Dársena Norte (L O L), señales radiotelegráficas de la hora, dos veces por día, simultáneamente y de acuerdo con el gráfico de la página 146. Las señales son automáticas y corresponden al Nuevo Sistema Internacional de Señales Radiotelegráficas de la hora.

Todos los días (*inclusive* domingos y feriados) por la mañana a las 9<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> y todos los días (*exceptuando* domingos y feriados) por la noche a las 21<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> la estación radiotelegráfica Dársena Norte transmite:

después 3 veces	A S
luego 3 veces	L O L
3 veces	C Q

y finalmente la señal de la hora en la forma que indica el gráfico.

Las correcciones se dan media hora después de la emisión de las señales y las correcciones exactas pueden solicitarse directamente al Observatorio Naval de Buenos Aires.

La hora indicada más arriba es la hora oficial de la República Argentina, es decir, la que corresponde al huso horario + 4, o sean 4 horas (60°) W. del meridiano de Greenwich durante la época comprendida entre el 1º de abril hasta el 31 de agosto y al huso horario + 3, o sean 3 horas (45°) W. del meridiano de Greenwich durante el resto del año, o sea desde el 1º de setiembre hasta el 31 de marzo.

*LONGITUD DEL OBSERVATORIO NAVAL.* — Por recientes determinaciones de diferencias de longitudes, se ha adoptado para el pilar del Observatorio Naval situado en la Dársena Norte (Buenos Aires), la siguiente longitud:

$$58^{\circ} 21' 55,77 \text{ W.} = 3^{\text{h}} 53^{\text{m}} 27^{\text{s}},718 \text{ W. de Greenwich.}$$

Este valor difiere en  $+ 2'',22$ , o sea  $+ 0^{\text{s}},148$ , del adoptado hasta la fecha y dado a conocer por el Ministerio de Marina en el año 1927.

*EROS.* — Un anuncio del Observatorio de Harvard fechado el 20 de enero comunica lo siguiente:

“Observaciones de la variación de brillo de Eros, efectuadas en el Observatorio de Harvard por el señor León Campbell, usando un fotómetro polarizador en conexión con los refractores de 15 y 12 pulgadas, muestran un rápido descenso en la amplitud de la variación en las últimas dos semanas. Las amplitudes en enero 8, 11, 13 y 18, fueron 0.86, 0.79, 0.68 y 0.52 magnitudes, respectivamente, de lo que resulta una disminución lineal que, si se mantiene, llevará a una completa desaparición de la variabilidad hacia el 1<sup>o</sup> de febrero. La amplitud de variación en diciembre era mayor que 1.02 magnitudes visualmente.”

Por otra parte, un telegrama fechado el 6 de febrero comunica que Eros ha sido observado de forma alargada en el Observatorio de Johannesburg, Africa del Sud, variando su ángulo de posición en el mismo período que ha resultado para la variación de brillo.

*M. D.*

*NOTAS SISMICAS.* — El jefe de la sección Geofísica del Observatorio de La Plata, doctor Federico Lünkenheimer, nos comunica el siguiente informe sobre la actividad sísmica en los pasados meses de diciembre y enero:

“Durante el mes de diciembre de 1930 fueron registrados 9 fenómenos sísmicos, el más importante de los cuales, de todo punto de vista, ha sido el del día 24 con foco en la provincia de Salta. Es por segunda vez durante el año 1930 que esta provincia ha constituido el escenario de importantes fenómenos telúricos, pero mientras el primero de ellos, el del día 23 de setiembre, se limitó esencialmente a daños materiales producidos en la región entre San Carlos y Angastaco, el del 24 de diciembre ha motivado considerables pérdidas de vidas humanas, en los alrededores del pueblo La Poma. Según todas las noticias llegadas a la publicidad, el epi-

centro del fenómeno no debería encontrarse a gran distancia de dicho pueblo, probablemente en el valle del Calchaquí — a unos 3.000 metros sobre el nivel del mar, flanqueado de montañas de aproximadamente 5.000 metros de altura, — de caracteres tales (fallas longitudinales y transversales), que no hacen nada extraña la sismicidad de dicha región. Tampoco han sido excepcionales los fenómenos que acompañaron a este último, como ser: nubes de polvo, cráteres de agua y barro, etc., los cuales pertenecen al repertorio común de todo terremoto importante, pero que suelen dar casi siempre motivo a rumores fantásticos sobre erupciones volcánicas. Tal erupción no hubo en el terremoto que hoy nos interesa, si bien es cierto que a unos 5 kilómetros al sudoeste de La Poma existe un volcán apagado.

Pasando al mes de enero de 1931, ha sido algo más viva la actividad sísmica general — 13 fenómenos registrados, — siendo entre los temblores cercanos el más importante el del día 2 con epicentro en el centro de Chile (la interpretación dada por el diario "La Nación" sobre los datos facilitados por este Observatorio como "probable réplica del sismo de La Poma", no fué en nada justificada por el azimut comunicado). Mucho más fuerte, sin embargo, que éste ha sido el terremoto del día 15, destructor en diferentes estados de Méjico, país de una actividad sísmica verdaderamente considerable".

*Federico Lünkenheimer.*



# NOTICIAS

---

*DONATIVOS PARA NUESTRA ASOCIACION.* — El secretario de esta Asociación, señor Carlos Cardalda, que al objeto de facilitar la marcha económica de esta entidad, prestó a la misma la suma de pesos 778.18 (que figuran en los dos últimos balances), ha resuelto donarle la cantidad mencionada, en atención a su mejor funcionamiento y como contribución voluntaria a los fines que desarrolla.

Otros donativos han sido hechos también a nuestra Asociación, con igual espontaneidad, y que demuestran el cariño que ella inspira a los donantes: el señor Martín Dartayet, sesenta pesos; el señor Alfredo Völsch, sesenta pesos; el señor J. Eduardo Mackintosh, sesenta pesos, y el señor Carlos Cardalda, aparte del donativo anteriormente indicado, otros sesenta pesos.

Estas cantidades y las que voluntariamente quieran aportar nuestros consocios, ayudarán en forma eficaz a la labor cultural que se realiza, y que no es otra que la difusión de los conocimientos astronómicos, sin más interés que su prosecución e intensidad.

---

*PROXIMA CONFERENCIA.* — Nos es grato anunciar que nuestro consocio y colaborador doctor Bernhard H. Dawson, astrónomo principal del Observatorio de La Plata, inaugurará el ciclo de actos culturales que la Asociación desarrollará en el corriente año, con una conferencia sobre el tema: "El Sol", la que tendrá lugar el sábado 16 de mayo próximo, a las 21<sup>h</sup>30<sup>m</sup> en el Club de Flores, calle Rivadavia 6411.

A esta conferencia seguirán otras que tendrán lugar en distintas instituciones de la capital, y que serán anunciadas oportunamente.

---

*REUNION OBSERVACIONAL.* — Según se había anunciado, se realizó en la noche del sábado 27 de diciembre último la reunión observacional organizada por nuestra Asociación, la que tuvo lugar en la terraza del Yacht Club, en la Dársena Norte, gentilmente puesta a nuestra disposición por la Comisión Directiva del mismo.

Varios miembros de nuestra institución instalaron en ella sus telescopios particulares, con ayuda de los cuales los presentes pudieron efectuar interesantes observaciones sobre varios objetos celestes. Desgraciadamente el cielo estuvo velado, circunstancia que impidió que se apreciaran los detalles telescópicos con la nitidez que hubiera sido dado desear.

“*MANUAL DEL AFICIONADO*”. — Con motivo de la aparición del “Manual del Aficionado” para 1931, la prensa del país ha publicado variados comentarios, algunos de los cuales nos es grato transcribir a continuación.

De “La Prensa” de Buenos Aires:

**Publicación de la Asociación Argentina “Amigos de la Astronomía”.** — Acaba de aparecer el “Manual del aficionado” para el corriente año, cuyo contenido comprende las efemérides del sol, la luna y planetas y el conjunto de los fenómenos celestes observables en el curso del mismo desde Buenos Aires.

Por medio de cálculos simples, cuya explicación se da con toda claridad en el texto, es posible la deducción de los mismos datos para cualquier punto de la República, así como para los países vecinos. La aparición de este manual viene a llenar una sentida necesidad en el círculo de nuestros aficionados a la astronomía. El Observatorio de La Plata, por iniciativa de su primer director, Francisco Beuf, empezó a publicar en 1886 un “Anuario” que comprendía en general los datos que ahora presenta el “Manual del aficionado”, pero que, además, se extendía en otros de carácter meteorológico, físico, estadístico y geográfico. Este anuario tuvo enorme difusión y su publicación se continuó hasta el año 1900, desapareciendo con la muerte de su creador. Años más tarde, en 1909, siendo director de dicho observatorio Fortunato J. Devoto, se comenzó la publicación de un “Calendario astronómico”, que pasó en 1911 a ser un almanaque común a las repúblicas Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay, de acuerdo con un convenio entre sus representantes reunidos en el cuarto congreso científico internacional americano, celebrado en Buenos Aires en 1910. La publicación, en esta forma, duró sólo tres años, pues habiéndose retirado Chile del convenio con el objeto de publicar un almanaque nacional, se resolvió suspender su continuación.

Aunque no conteniendo datos astronómicos generales, como los anteriores, y sí más bien aquellos que son de uso frecuente entre los ingenieros, agrimensores y geodestas, merecen citarse aquí las efemérides que durante más de veinte años, desde 1895, vino publicando el Observatorio Nacional de Córdoba.

Con tan ilustres precursores en el campo de los almanaques astronómicos nacionales, el “Manual del aficionado” lleva consigo los mejores auspicios, máxime si se tiene en cuenta que sale a la luz en un ambiente mucho más propicio que el de aquellos tiempos y que son numerosas las personas que se interesan actualmente en dichos estudios.

La compilación, preparación y cálculo de todos los datos han sido efectuados por el astrónomo aficionado, señor Alfredo Völsch.

De "Deutsche La Plata Zeitung" de Buenos Aires:

**Manual del Aficionado para 1931.** — La Asociación "Amigos de la Astronomía" acaba de publicar un excelente almanaque para el año 1931, preparado por el señor Alfredo Völsch, que constituye los números 1 y 2 del tomo III de su revista mensual. Un extenso índice alfabético facilita encontrar la materia que se busca. Comprende el almanaque 30 páginas de texto y 60 páginas de tablas. Estas contienen todos los datos interesantes sobre fenómenos celestes observables en el presente año, como salidas, puestas, paso por el meridiano del Sol, Luna y planetas, tiempo sidéreo, crepúsculo civil y astronómico, entrada de las estaciones, indicaciones sobre la edad de la Luna y sus fases, conjunciones y oposiciones de planetas, posición de satélites de Júpiter y eclipses de éstos. Son de mucho valor las predicciones de ocultaciones de estrellas por la Luna que se pueden observar en Buenos Aires con indicación de los momentos de inmersión y emersión y ángulo de posición, y cuyo cálculo representa mucho trabajo. Otro trabajo extenso es el cálculo del eclipse parcial del Sol del 11 de octubre de 1931, con indicación del primer y último contacto para Buenos Aires y La Plata y factores relativos al cálculo para otros lugares fuera de la Capital Federal.

Más adelante se encuentra una extensa lista de estrellas hasta la magnitud 3.50, indicando la posición de éstas, ángulo horario de la salida, paso por el vertical y mayor digresión, concluyendo con una lista de los principales nombres propios de las mismas. Siguen los elementos de los planetas, distancias en perihelio y afelio, indicaciones sobre diámetro, superficie, volumen, masa, densidad, gravedad y albedo de los planetas, Luna y Sol, las principales constantes astronómicas, signos zodiacales y astronómicos, abreviaturas y alfabeto griego. Estas últimas páginas constituyen una verdadera fuente de datos interesantes y modernísimos. El almanaque se distingue por una excelente impresión.

Muy favorecidos comentarios también han sido publicados por los diarios "La Nación", "La Razón", "Crítica" y "Argentinisches Tageblatt" de Buenos Aires, y "El Argentino" y "El Día" de La Plata.

