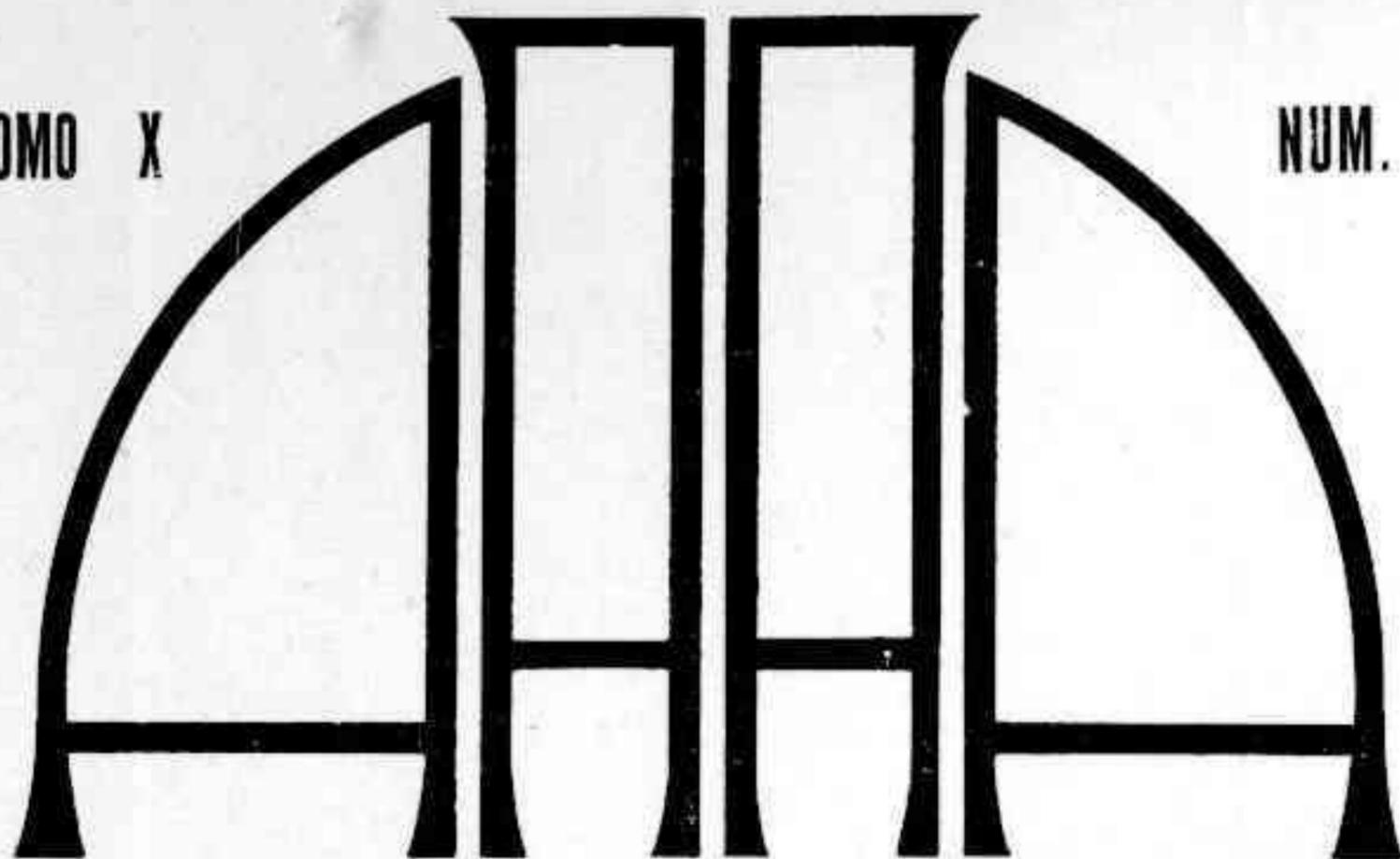


TOMO X

NUM. III



REVISTA ASTRONOMICA

FUNDADOR: CARLOS CARDALDA

ORGANO BIMESTRAL DE LA
ASOCIACION ARGENTINA "AMIGOS DE LA ASTRONOMIA"

(Personería Jurídica por decreto de mayo 12 de 1937)

— SUMARIO —

	Pág.
Los eclipses de mayo de 1938. Resumen de observaciones efectuadas por los aficionados, por Carlos L. Segers.	157
La hora en la República Argentina (conclusión).	164
Los signos del Zodiaco, por F. M. Garland.	177
Los aspectos más simples de la mecánica celeste, por Homer A. Harvey (continuación).	186
Noticiario Astronómico.	199
Consultorio del Aficionado.	209
Bibliografía.	214
Noticias de la Asociación.	216
Comisiones del ejercicio 1938.	217
Biblioteca - Publicaciones recibidas.	218



Director Honorario: Bernhard H. Dawson

Director: Angel Pegoraro

Secretarios:

Juan José Nissen — José Galli

Dirigir la correspondencia al Director.
No se devuelven los originales.

DIRECCION DE LA REVISTA:

DIRECTORIO 1730 — U. T. 63, Volta 1557

BUENOS AIRES



REGISTRO NACIONAL DE LA
PROPIEDAD INTELECTUAL N°. 26696

CASA IMPRESORA
CORLETTA & CASTRO
PARAGUAY 563
Bs. As.



Nº 247
MAY. 29, 1938
8^h29^m59^s



ECLIPSE DE SOL

DEL 29 DE MAYO 1938

FOTOGRAFIA OBTENIDA EN ESTA CAPITAL

Por CARLOS L. SEGERS y LAUREANO SILVA

LOS ECLIPSES DE MAYO DE 1938

Resúmen de observaciones efectuadas por los aficionados.

Por CARLOS L. SEGERS

(Para la "REVISTA ASTRONOMICA")

EL mes de mayo último ha sido propicio para los aficionados del país y, por lo tanto, del continente sud americano en particular, pues han podido observar y registrar fotográficamente los eclipses de Luna del día 14 y de Sol del 29.

El tiempo inestable reinante en ambas fechas presentó serias dificultades a los observadores de la capital y alrededores, quienes tuvieron que recurrir a su paciencia y buena voluntad para seguir en todas sus fases el desarrollo de estos acontecimientos celestes.

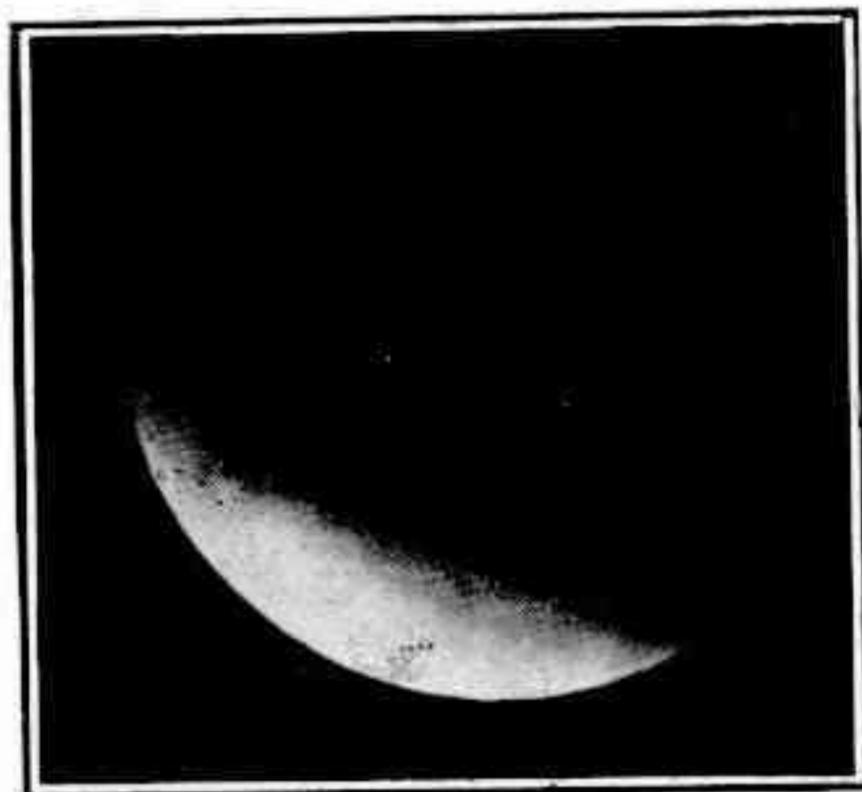
El eclipse de Luna del 14 de mayo fué observado por varios miembros de nuestra Asociación, a pesar de las altas horas en que se desarrolló.

El disco de la Luna comenzó a penetrar en la penumbra a las 1^h 44^m, pero su ingreso no pudo ser observado por el intenso velo nuboso que se interponía en esos instantes. El que escribe, siguió la marcha de la Luna obteniendo resultados poco satisfactorios hasta las 2^h 45^m, en cuyo momento pudo observar a través de las nubes como se obscurecía el limbo Este de la Luna con una entrada cóncava; visto nuestro satélite al telescopio no presentaba detalles de su superficie.

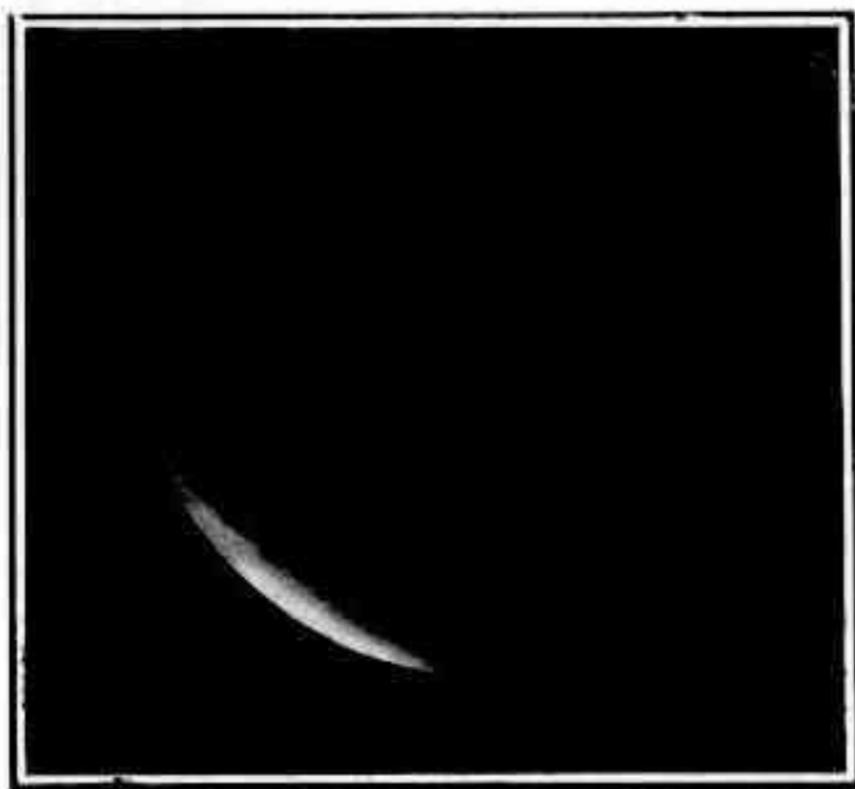
A las 3^h 7^m el obscurecimiento se acentúa, calculando que la sombra llegaba al Mar de las Tempestades. A las 3^h 35^m la Luna parecía en cuarto creciente, manteniéndose el cielo siempre bastante velado. A las 3^h 37^m se atenúa el velo y aprovecha el aficionado señor Angel Pegoraro, para obtener desde su observatorio particular de esta capital, la fotografía fig. 10 a., tomada con su ecuatorial de 160 mm. de abertura, con 9 segundos de pose, utilizando un filtro amarillo N° 1 y placa Selo-Chrome Ilford de 28°Sch. A las 3^h 51^m el cielo vuelve a despejarse, notándose todo el disco lunar y una estrella cercana.



(a).



(b).



(c).

Fig. 10.—Fotografías del eclipse de Luna, obtenidas por A. Pegoraro.

El limbo N. E. de la Luna adquiere una tonalidad cobriza y el resto obscurecido de un tono gris amarillento. La fotografía fig. 10 b, obtenida a las 3^h 55^m muestra que la sombra ya ha cubierto el Mar de las Crisis; el color amarillento es ahora más uniforme en toda la parte sombreada.

A las 4^h 4^m, desde Tycho hasta el limbo Sud de la Luna se advierte una coloración verde azulada y del terminador de la sombra hacia adentro una zona verdosa. Todas las observaciones precedentes fueron obstaculizadas por el persistente paso de nubes y condensaciones del velo atmosférico en esa parte del cielo. A las 4^h 13^m fué tomada la fotografía fig. 10 c, con una exposición de 10 segundos, cuando la Luna ya estaba próxima a sumergirse en la sombra. Es de hacer notar, que no fué posible por la intermitencia del paso de nubes, aumentar la exposición de las fotografías obtenidas, únicas que sepamos tomadas en la Argentina y que fueron expuestas con intervalos de 18 minutos, pudiendo aquí apreciarse el esfuerzo y entusiasmo del autor de las mismas.

A las 4^h 20^m se nota un creciente de color verdoso que parte de las proximidades del circo Langrenus, pasa por Fraacastor tocando Tycho para bordear los mares de las Nubes y los Humores, terminando cerca de los Montes

de Alembert. A las 4^h 57^m se mantiene acentuada la coloración verdosa en un creciente curvado hacia el Sud que correspondía a una Luna de unos 3 días de edad. A las 5 horas se levantó espesa niebla que impidió continuar las observaciones.

El aficionado señor Alfredo Völseh siguió también el desarrollo del eclipse con la misma dificultad. Observó que, debido seguramente a las diversas condiciones atmosféricas en partes opuestas de la Tierra, el contorno Oeste hasta algunos minutos después del medio del eclipse quedaba todavía con más luz que el contorno Este, cuando precisamente en el medio de la totalidad debía lucir ya todo el contorno de la Luna con la misma luz pálida, efecto de la refracción atmosférica.

También el señor Alberto Peña Barrenechea, subscriptor de la REVISTA ASTRONÓMICA, comunicó desde Lima (Perú) que todo el eclipse fué observado por él y otras personas, en condiciones espléndidas, pues el cielo se presentó con una claridad absoluta.

El 29 de mayo por la mañana se presentó nublado en la capital en toda la región N.E.S. lo que hizo dudar de las posibilidades de una observación regular del eclipse de Sol que comenzaría a las 7^h 42^m.2, de acuerdo a las efemérides publicadas en la REVISTA ASTRONÓMICA, Tomo X, N° II y en los periódicos de la víspera.

El comienzo del eclipse no pudo ser registrado fotográficamente debido al denso velo cirroso. Recién a las 7^h 52^m comenzó a discernirse la entrada de la Luna en el disco solar, pero la atmósfera no permitía la fotografía del fenómeno. A las 7^h 56^m se despejó momentáneamente el cielo para cubrirse nuevamente hasta las 8^h 42^m. Durante unos 20 minutos el cielo se mantuvo algo transparente y se pudo seguir el proceso con telescopio y a simple vista, protegida con los clásicos vidrios ahumados.

La fase máxima, que debía ocurrir a las 8^h 48^m, pudo ser observada con cierta dificultad por haberse hecho más denso el velo atmosférico; desde esta fase hasta el contacto final el fenómeno fué observado continuamente aunque en condiciones difíciles por momentos; a pesar de ello, se obtuvieron buenas fotografías.

Las fotografías que ilustran estas líneas dan una idea muy completa del desarrollo del eclipse. Las fotografías fig. 11, las más nítidas de una serie de doce, fueron tomadas por el autor con la asistencia del señor Laureano Silva, empleando un telescopio de 100 mm. de abertura y 150 cm. de distancia focal, con ocular de

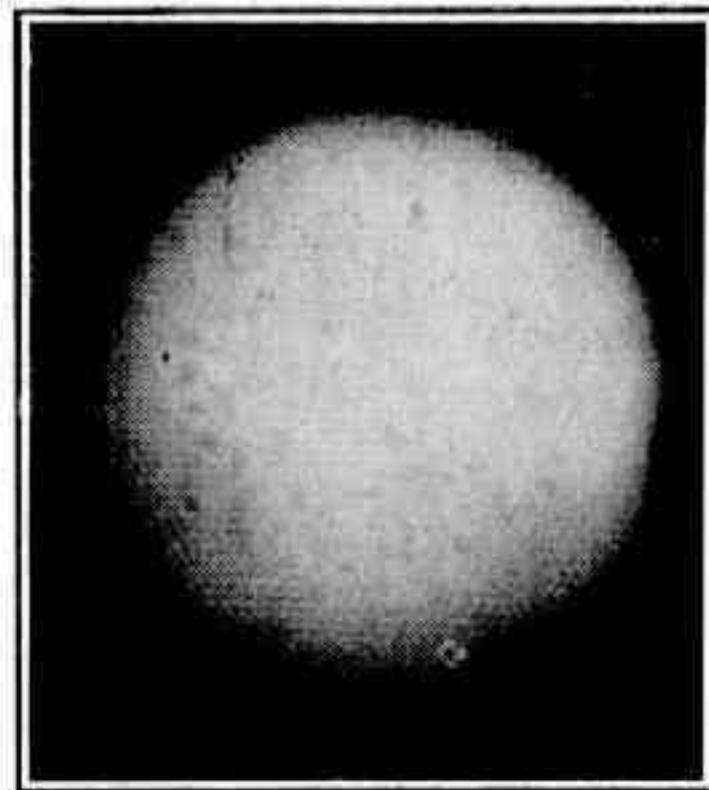
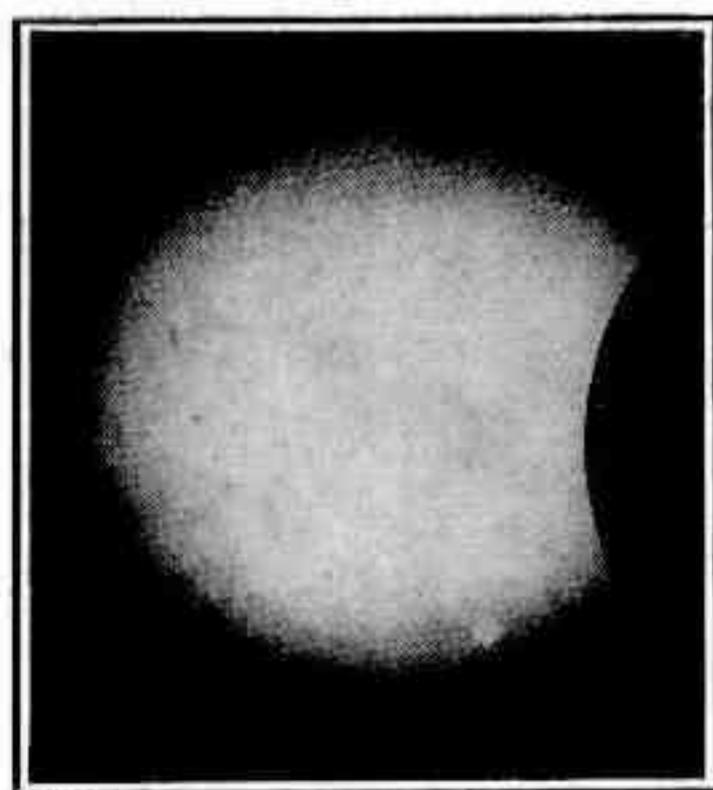
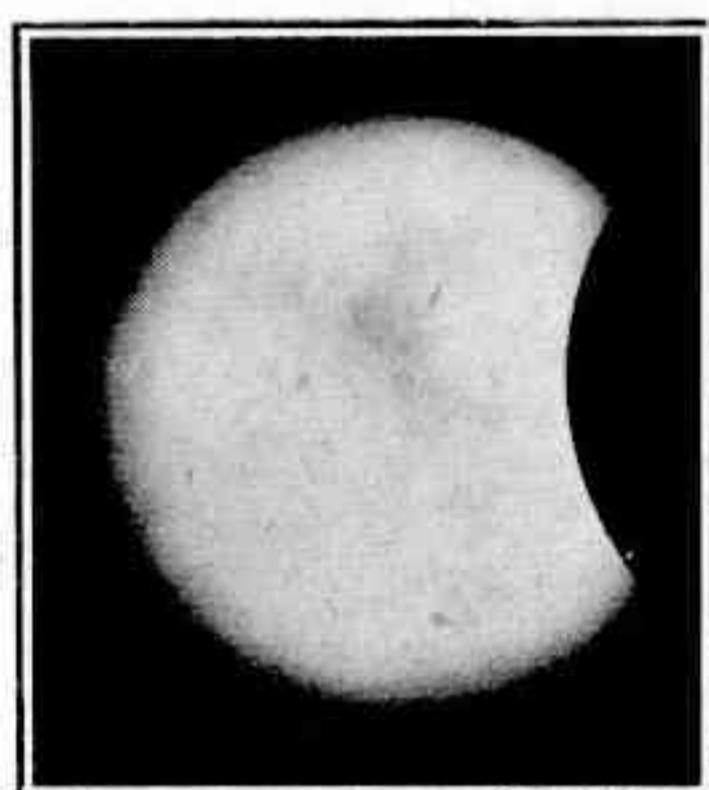
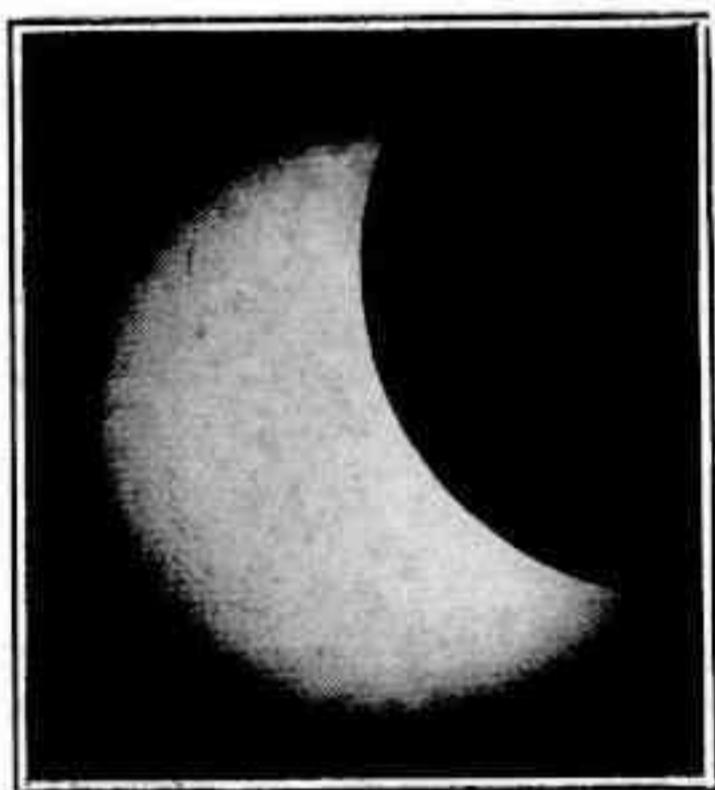
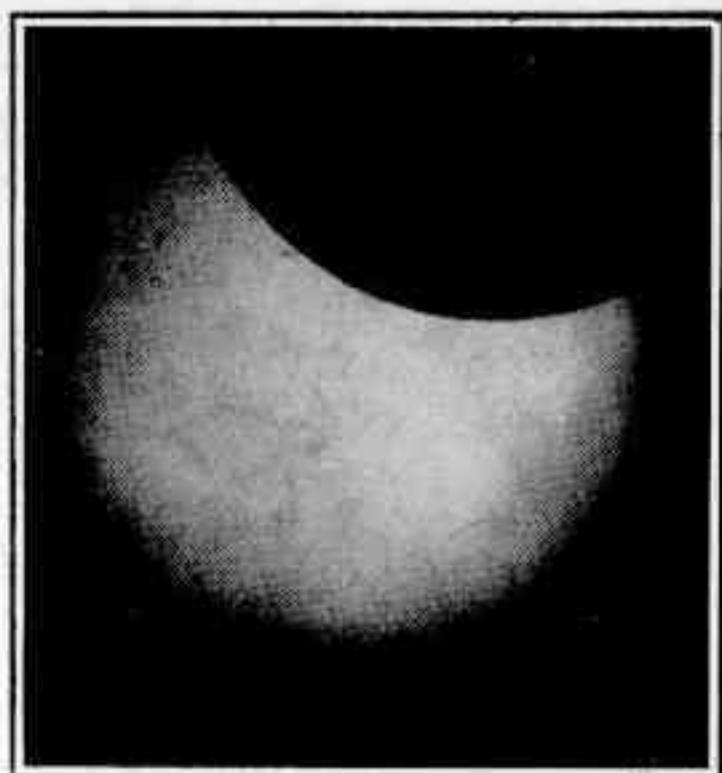
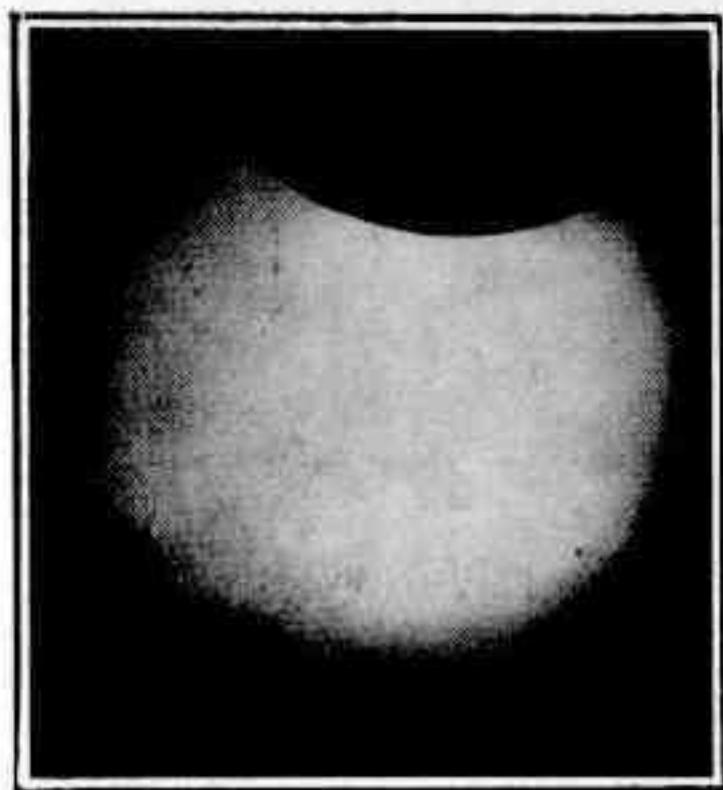


Fig. 11.—Diferentes fases del eclipse de Sol, tomadas por Carlos L. Segers y Laureano Silva.

33 mm. = 45x, al cual le fué adaptada una cámara constituída solamente por el obturador, fuelle y porta-chassis. Detrás del obturador se colocó un filtro amarillo denso (Agfa N° 4) y la abertura del telescopio fué diafragmada a 36 mm. (f: 1/42). Los tiempos de exposición variaron según la luminosidad de la imagen, entre 1/25 y 1/50 de segundo, empleándose placas diapositivas de 3° Sch. Gevaert y Agfa. En el ángulo superior izquierdo se destacan las manchas solares presentes en esa fecha.

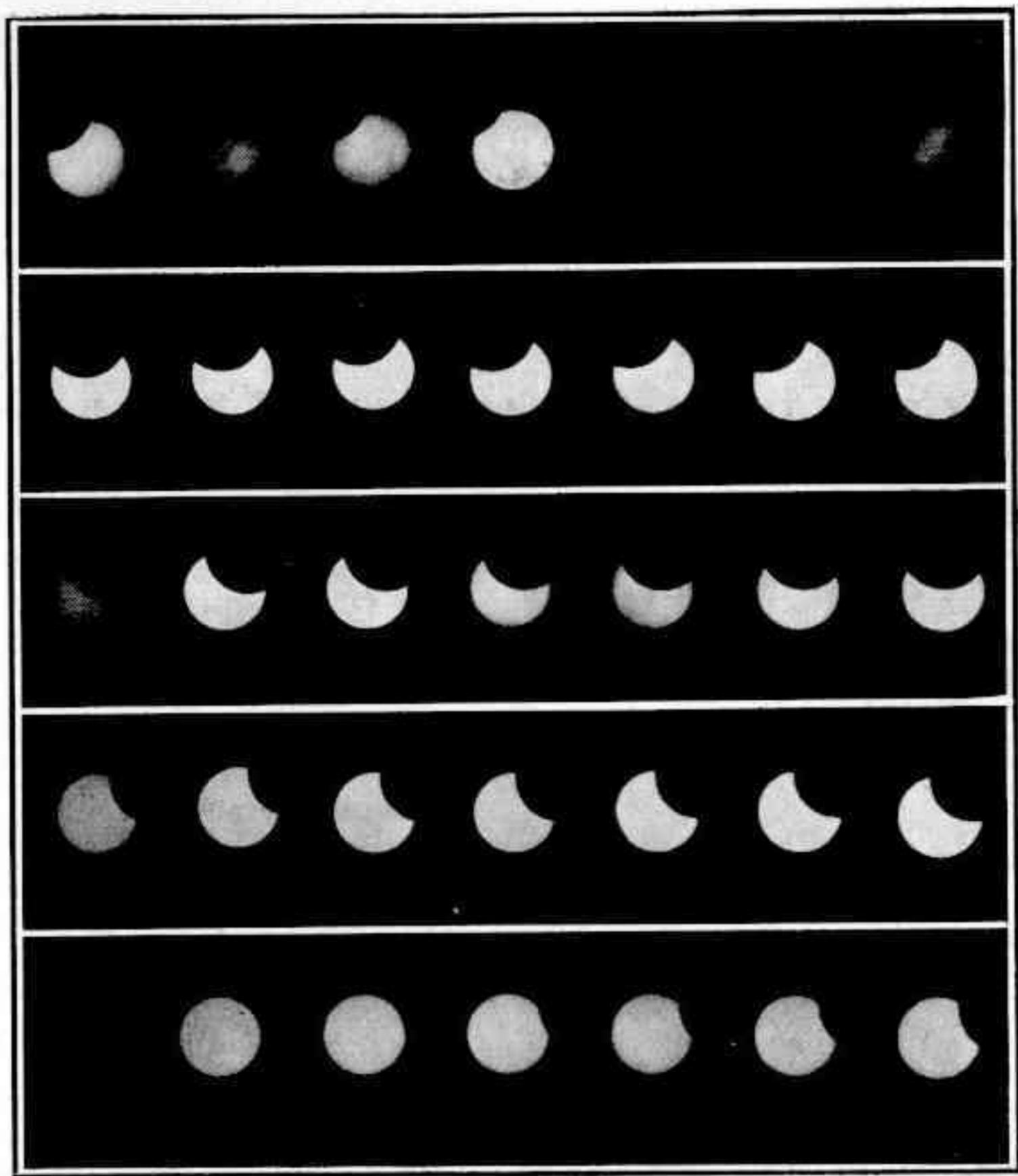


Fig. 12.—Fotografía del desarrollo total del eclipse de Sol, obtenida en esta capital, por Angel Pegoraro.

Resulta sumamente interesante, la serie de 34 exposiciones tomadas por el aficionado señor Angel Pegoraro, desde las 7^h 44^m hasta las 9^h 56^m, con intervalos de 4 minutos entre una y otra. Esta serie, que es una primicia, y creemos sea la única completa tomada

en el país, se efectuó siguiendo el método que se describió en el número anterior de la REVISTA ASTRONÓMICA, en pág. 98. "

En ella puede observarse el curso completo del eclipse y se obtuvo con una cámara aplicada a un pequeño anteojo de 30 mm. de abertura diafragmado a 2.5 mm. ($f: 1/140$), con filtro amarillo N° 1 colocado entre el objetivo y el ocular del anteojo, que era de 35 cm. de distancia focal. Las exposiciones fueron de $1/75$ de segundo y se emplearon placas diapositivas Agfa de 3° Sch. Cada línea de discos ocuparon una placa y la imagen del Sol en el foco era de cerca de 4 mm. de diámetro.

El aficionado señor Alfredo Völsch observó también el eclipse desde su observatorio "Orión" en condiciones semejantes, habiendo tomado una serie de 20 fotografías a intervalos de 5 minutos desde las 8 horas hasta poco antes del fin del eclipse. Le fué imposible observar el principio del eclipse debido al estado del cielo; el último contacto fué registrado con cronómetro dentro de algunos segundos de acuerdo con el cálculo que preparó y se publicó en el número anterior de la REVISTA ASTRONÓMICA, siéndole muy difícil hacer una observación con mayor exactitud.

Entre otros de los aficionados que siguieron visualmente la marcha del eclipse, se encontraba el señor Edmundo Mayr, quien, con la ayuda de su telescopio de 70 mm. abertura, ejecutó una interesante serie de dibujos que registraron las diferentes fases del fenómeno.

También la dirección de la REVISTA ASTRONÓMICA recibió una comunicación con dos fotografías, fig. 13, enviadas por el subscriptor señor Bernardo Razquin, de Mendoza, quien en compañía del señor Spartaco Romano observó el eclipse en la forma que se expresa en un párrafo de su carta, la que transcribo a continuación.

"...Así fué como en nuestra calidad de alpinistas mendocinos, llegamos a la cima de un cerro de 1.800 metros de altura sobre el nivel del mar. Compartiendo con el cóndor solitario, la pureza y majestuosidad del paisaje, llevando consigo una máquina fotográfica obtuvimos diversas fotografías, de las cuales nos complacemos en adjuntarle dos, las que fueron tomadas con un intervalo de media hora una de otra, o sea a las 8^h 22^m y 8^h 52^m, utilizando un lente Goerz Dagor de 240 mm. de distancia focal, $f = 1:6.3$, diafragma 64 (sin filtro), e instantáneas de $1/50$ de segundo".

"...y al mismo tiempo sean ellas portadoras del saludo nuestro hacia la multitud de aficionados que hay en el país y, que como nosotros, son enamorados de las cosas siderales...".

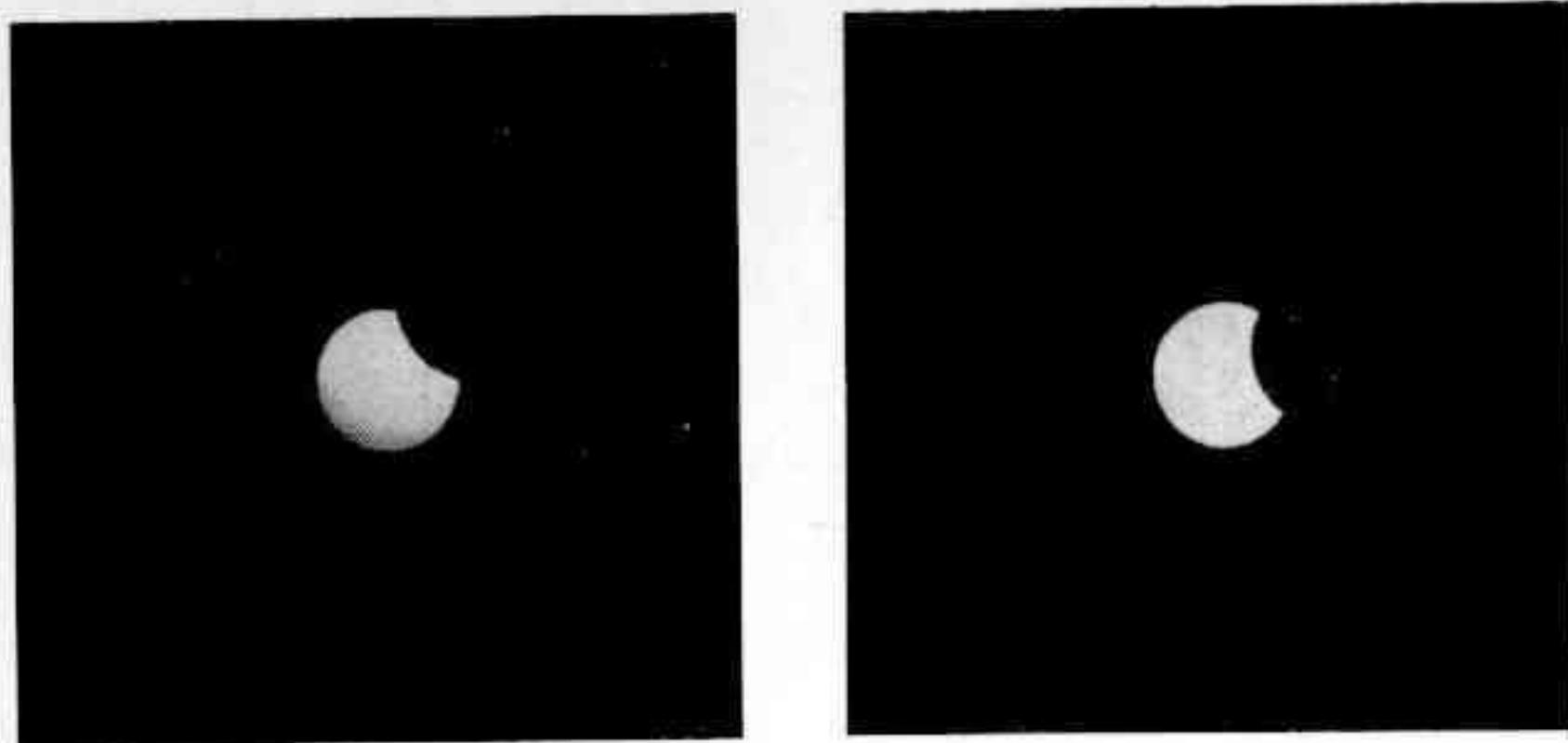


Fig. 13.—Fotografías del eclipse obtenidas en Mendoza, por los aficionados B. Razquín y S. Romano.

Las observaciones aquí presentadas son prueba palpable de que a pesar de los obstáculos que en ésta y otras oportunidades la atmósfera opuso a los aficionados a la astronomía en nuestro país, han demostrado tener perseverancia y entusiasmo para efectuar observaciones que debieron realizarse en horas incómodas y soportar estoicamente el rigor de la temperatura; también tenemos noticias de algunos que al ver el estado poco favorable del cielo decidieron eclipsarse bajo las sábanas.

Buenos Aires, Mayo 31 de 1938.

LA HORA EN LA REPUBLICA ARGENTINA

(Continuación) (*)

Ese mismo año, 1893, impreso por la Casa Jacobo Peuser, el Ministerio de Agricultura, Justicia e Instrucción Pública de la Provincia de Santa Fe, siendo Gobernador de la misma el doctor Juan M. Cafferata, editó un folleto de 96 páginas —del cual hemos extractado los datos publicados en nuestro número anterior— titulado “La Unidad Horaria en la República Argentina”, conteniendo “Estudio, Mensaje y Documentos Oficiales que presenta a las Honorables Cámaras legislativas, Gabriel Carrasco, Ministro”.

Entre los documentos figuran la Ordenanza Municipal del Rosario y la Ley de Santa Fe; la circular enviada por el Ministerio de Agricultura, Justicia e Instrucción Pública de la Provincia de Santa Fe, a los Gobiernos de Provincia, el 9 de noviembre de 1892 y las contestaciones favorables a la iniciativa, de los gobiernos de Córdoba, San Luis, Salta, San Juan, Jujuy, Mendoza, Entre Ríos, Rioja y Catamarca; Observatorio Astronómico de Córdoba; informe del Director del Observatorio Astronómico de La Plata, al Gobierno de Buenos Aires; Instituto Geográfico Argentino, Academia Nacional de Ciencias, Dirección General de Correos y Telégrafos de la Nación e Intendente Municipal de la Capital Federal.

Al final de este interesante folleto, posiblemente hoy agotado, se agrega un mapa horario de la República Argentina indicando la diferencia de tiempo en las diversas Provincias, tomando como meridiano inicial el de Córdoba, ilustrando el proyecto de unificación horaria, presentado por el Dr. Gabriel Carrasco.

A continuación damos los textos de los decretos Nacionales aparecidos después de esa fecha.

(*) Véase REVISTA ASTRONÓMICA, Tomo X, N° II.

Decreto disponiendo que las oficinas nacionales se rijan por la hora del meridiano del Observatorio de Córdoba y recabando de los Gobiernos de Provincia una medida análoga.

Buenos Aires, septiembre 25 de 1894.

Habiéndose resuelto por decreto del 31 de agosto ppdo., que todos los Ferro-carriles nacionales confeccionen sus horarios con arreglo a la hora del meridiano del Observatorio de Córdoba; y

CONSIDERANDO:

1º — Que dicho decreto es aplicable a todos los ferro-carriles que ligan la Capital con los pueblos cercanos donde viven numerosas personas que tienen que trasladarse diariamente a esta ciudad por tener en ella sus ocupaciones;

2º — Que sería fuente de innumerables incomodidades y trastornos el que todos los que hacen uso diario de esos ferro-carriles, tuvieran que regirse por dos horas distintas, como sucedería si continuara rigiendo como hora oficial para la capital la de su meridiano;

3º — Que la hora en lo que se refiere a las relaciones de la vida diaria no es sino un término de comparación que puede alterarse sin que traiga perjuicio alguno, tanto más en el caso actual en que la diferencia es de pocos minutos; y

4º — Que el observatorio de Córdoba está situado en un meridiano que se aproxima al meridiano medio de la República, siendo por otra parte el único Observatorio Nacional,

El Presidente de la República

DECRETA:

Art. 1º — Desde el 1º de noviembre próximo todas las oficinas nacionales de la República se regirán por la hora del meridiano del Observatorio Nacional de Córdoba.

Art. 2º — Recábese de los Gobiernos de Provincia una medida análoga a la precedente, a fin de establecer una hora oficial en toda la República.

Art. 3º — Comuníquese, publíquese y dese al Registro Nacional.

SÁENZ PEÑA — *M. Quintana.*

Decreto por el que se adhiere el país al sistema internacional de los husos horarios.

Buenos Aires, febrero 24 de 1920.

Atento lo manifestado por el Departamento de Marina sobre la conveniencia de que el país se adhiriera al sistema internacional de hora adoptado por la casi totalidad de las naciones; visto el decreto de fecha 25 de septiembre de 1894, disponiendo la adopción de una hora única para regulación de los servicios de la República; y,

CONSIDERANDO:

1º — Que el estado actual de adelanto en la rapidez y facilidad de comunicaciones impone hacer extensivo al uso universal la adopción de un meridiano, origen internacional de la hora que se emplee, en la misma forma que en tiempos pasados, un grado menor en la civilización mundial, exigió la adopción de una hora única para cada país.

2º — Que por la situación geográfica de la República, corresponde la adopción de la hora del uso horario comprendido entre los meridianos $52^{\circ}30'$ y $67^{\circ}30'$ al Oeste de Greenwich, o sea la que está cuatro horas en atraso con respecto a la del meridiano origen internacional, de Greenwich, y que está $0^{\text{h}}16^{\text{m}}48^{\text{s}}.2$ adelantada con respecto a la hora oficial actual de Córdoba.

3º — Que existe igualmente conveniencia en contar las horas de 0 a 24, ya que la subdivisión normal del día en 24 horas lleva aparejada, como lógica, la numeración correlativa de las horas a partir de la hora origen o cero, correspondiente a la media noche

El Poder Ejecutivo de la Nación, en Acuerdo General de Ministros

DECRETA:

Art. 1º — Desde la medianoche del 30 de abril de 1920, se adopta como hora oficial y legal de la República, la correspondiente al huso horario de cuatro horas al Oeste del meridiano internacional de Greenwich.

Art. 2º — A los efectos del cumplimiento de lo dispuesto en el artículo anterior, en el instante de ser las 12 horas p. m. (por la hora actual en vigor) del día 30 de abril de 1920, las indicaciones de todos los relojes que regulen servicios públicos serán adelantadas en diez y seis minutos cuarenta y ocho segundos con dos décimos, que es la diferencia entre la hora media del meridiano de Córdoba y la nueva hora.

Art. 3º — Desde el 1º de mayo de 1920, las veinticuatro horas del día serán numeradas correlativamente desde cero horas a veinticuatro horas, correspondiendo al instante de la media noche, la designación de cero horas, y tal forma de designación de las horas será obligatoria en los documentos, escrituras y servicios públicos.

Art. 4º — Los diversos Departamentos del Gobierno Nacional tomarán las medidas del caso para poner en vigor y asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Decreto.

Art. 5º — Dese al Registro Nacional, publíquese, etc.

IRIGOYEN. — *Julio Moreno.* — *R. Gómez.* — *P. Torello.* — *H. Pueyrredón.* — *S. J. Salinas.*
— *Alfredo Demarchi.*

Decreto encomendando al Observatorio del Ministerio de Marina la distribución de la hora.

Buenos Aires, noviembre 12 de 1923.

CONSIDERANDO:

Que para el mejor cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto del 24 de febrero de 1920, adoptando una hora Oficial y legal de la Nación, es necesario determinar un origen único de arreglo a los relojes para todos los servicios públicos y privados de la Nación.

Que el Ministerio de Marina posee un Observatorio destinado exclusivamente al cálculo de la Hora para el uso de los navegantes, y,

Que es de conveniencia, dada su situación en la Capital Federal, aprovechar la especialidad de ese Observatorio para hacer extensivas sus funciones al servicio horario de todo el país, llegando así a la uniformidad de la hora.

El Presidente de la Nación Argentina

DECRETA:

Art. 1º — Es hora oficial en la Capital Federal la dada por el Observatorio del Ministerio de Marina. Será indicada por el reloj de la torre de la Plaza Británica.

Art. 2º — El Observatorio del Ministerio de Marina dará la Hora diariamente a la Dirección General de Correos y Telégrafos

para ser distribuída en el interior de la República a todas las oficinas de su dependencia, teniéndose como Hora oficial la que indiquen los relojes de dichas oficinas.

Art. 3º — Faltando oficinas de Correos y Telégrafos se tendrá por Hora Oficial la que indiquen las Estaciones de Ferrocarril; faltando éstas la indicada en la Escuela o Repartición Nacional más próxima al lugar.

Art. 4º — Los Institutos y Reparticiones Nacionales que dispongan de observatorio astronómico propio, se regirán por la hora que ellos determinen, la que servirá para contralor de los relojes que dan la Hora Oficial fuera de la Capital Federal.

Art. 5º — Los diversos Departamentos del Gobierno Nacional tomarán las medidas del caso para asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Decreto.

Art. 6º — Dese al Registro Nacional, publíquese, etc.

ALVEAR.—*M. Domecq García.*

Decreto adoptando para toda la Nación el horario oficial y legal de verano.

Buenos Aires, noviembre 8 de 1930.

CONSIDERANDO:

Que es necesario propender por todos los medios, a la práctica de la economía y a la supresión de todos los gastos inútiles, tanto para el Estado como para el público en general;

Que la experiencia en ese sentido en diversas naciones y en diversos estados de otras, han evidenciado que el ahorro producido por el mayor ajuste de las actividades al período del día en que alumbra el Sol, se cifra en una proporción considerable, tanto más importante cuanto mayor es la diferencia estacional de las horas de luz y sombra;

Que el adelanto de los relojes en una hora durante la temporada de verano ha tenido en nuestro país un fuerte movimiento de opinión entre la industria, el comercio y la producción, cuyas instituciones más representativas se pronunciaron en forma favorable a su adopción en ocasión de la encuesta realizada en 1928 por la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, cuyos resultados determinaron el pedido que en tal sentido formulara al Poder Ejecutivo, y que no fué considerado en esa oportunidad;

Que la numeración de las horas sólo es una convención, fijada por la autoridad civil, para regularizar diversos servicios públicos, y la misma autoridad puede modificarla, en vista de conveniencias superiores y generales,

El Presidente del Gobierno Provisional de la Nación Argentina, en Acuerdo General de Ministros

DECRETA :

Art. 1º — Adóptase para toda la Nación, el horario oficial y legal de verano, que regirá desde el 1º de septiembre al 31 de marzo, consistente en el adelanto de sesenta minutos sobre la hora oficial fijada por Decreto de 24 de febrero de 1920.

Art. 2º — A los efectos de lo dispuesto en el artículo anterior, por esta vez, el día 1º de diciembre, a las cero horas, las indicaciones de todos los relojes que regulen servicios públicos, serán adelantadas en sesenta minutos, haciéndose en lo sucesivo lo propio el día 1º de septiembre.

Art. 3º — El adelanto horario establecido será mantenido hasta el 31 de marzo en que, en el instante de media-noche, serán retrasadas las indicaciones de los relojes mencionados precedentemente, en sesenta minutos.

Art. 4º — Comuníquese, publíquese, dese al Registro Nacional y archívese.

URIBURU. — *M. G. Sánchez Sorondo.* — *Ernesto Bosch.* — *Enrique S. Pérez.* — *Ernesto E. Padilla.* — *Francisco Medina.* — *A. Renard.* — *Horacio Béccar Varela.* — *Octavio S. Pico.*

Decreto modificando el intervalo de fechas en que deberá regir el horario de verano.

Buenos Aires, agosto 22 de 1931.

Habiéndose evidenciado en la práctica que las fechas establecidas para el adelanto de la hora en el verano no son las más convenientes, pues a causa de la gran diferencia en la longitud que abarca el país el occidente de la República experimenta ya un adelanto en la hora que llega hasta 41 minutos al regirse por el meridiano adoptado, y

Teniendo en cuenta que no sólo debe buscarse la economía de luz y el aprovechamiento de las horas de la tarde para esparcimiento del obrero y del empleado, finalidades principales del decreto de 8 de noviembre de 1930, sino que al elegir la fecha debe contemplarse el momento propicio para iniciar las tareas del día de acuerdo a las condiciones climatéricas de todo el país.

El Presidente del Gobierno Provisional en Acuerdo General de Ministros.

DECRETA:

Art. 1º — Modifícase el Sup. Decreto de fecha 8 de noviembre de 1930.

Art. 2º — Adóptase para todo el país el horario oficial y legal de verano que regirá desde el 15 de octubre hasta el 1º de marzo consistente en el adelanto de 60 minutos sobre la hora oficial fijada por el Sup. Decreto de 24 de febrero de 1920.

Art. 3º — A los efectos de lo dispuesto en el artículo anterior el 15 de octubre a cero horas las indicaciones de todos los relojes que regulen servicios públicos, serán adelantadas en 60 minutos.

Art. 4º — El adelanto indicado será mantenido hasta el 1º de marzo a cero horas en cuyo instante todos los relojes que regulen servicios públicos serán atrasados sesenta minutos.

Art. 5º — Comuníquese, etc., etc.

URIBURU, *Pico*, etc., etc.

Decreto modificando nuevamente la fecha en que empezará a regir cada año el horario de verano.

Buenos Aires, octubre 14 de 1932.

Visto el Decreto del 22 de agosto de 1931, que establece las fechas en que deberá regir el horario de verano implantado por Decreto de 8 de noviembre de 1930 y teniendo en cuenta que las diversas presentaciones formuladas al respecto versan sobre los inconvenientes que para el turno de la mañana podrán tener su aplicación desde la fecha señalada para entrar en vigor.

El Presidente de la Nación Argentina en Acuerdo General de Ministros.

DECRETA:

Art. 1º — Declárase vigente con carácter permanente el horario de verano establecido por Decreto en acuerdo de Ministros de

22 de agosto de 1931 con la siguiente modificación: "El horario de verano empezará a regir desde el 1º de noviembre hasta el 1º de marzo.

Art. 2º — Comuníquese, publíquese, etc., etc.

JUSTO, *Leopoldo Melo*, etc., etc.

**Decreto modificando y ampliando las disposiciones del de
Noviembre 12 de 1923, relativas a la distribución
de la hora en el país.**

Buenos Aires, octubre 30 de 1934.

Visto lo propuesto por el Consejo Nacional de Observatorios, lo informado por los Ministerios de Marina y de Justicia e Instrucción Pública; y

CONSIDERANDO:

Que es necesario modificar las disposiciones del decreto del 12 de noviembre de 1923 que establece el origen único de arreglo de relojes para todos los servicios públicos y privados de la Nación, ampliando la distribución de la hora utilizando todos los elementos modernos que se dispone,

El Presidente de la Nación Argentina en Acuerdo de Ministros,

DECRETA:

Art. 1º — La hora oficial en todo el territorio de la Nación Argentina, es la dada por el Observatorio Naval del Ministerio de Marina.

Art. 2º — En la Capital Federal será indicada por el reloj de la torre de la Plaza Británica; en el resto de la Nación, por los relojes de las oficinas de Correos y Telégrafos, a falta de éstas, en el siguiente orden, por las estaciones ferroviarias, escuelas o repartición nacional más próxima.

Art. 3º — El Observatorio del Ministerio de Marina dará la hora diariamente a la Dirección General de Correos y Telégrafos para ser distribuída en el interior de la República a todas sus oficinas y adoptará los sistemas que mejor convengan para difundir en la mayor escala posible la distribución de la hora.

Art. 4º — La Dirección General de Correos y Telégrafos exigirá que las estaciones Radiofusoras de la zona primera que deseen transmitir la hora oficial, lo realicen bajo el contralor directo del Obser-

vatorio Naval, prohibiendo al mismo tiempo toda señal o indicación de hora que no sea la establecida por el mismo. Las estaciones radiofusoras situadas en el interior del país que no puedan conectarse directamente con el Observatorio Naval, podrán propalar la hora oficial captando las señales de las estaciones ubicadas en la zona primera, transmitiendo directamente sin que medie vínculo o elemento de unión que pueda modificar la señal o la hora de origen.

Art. 5º — La Dirección General de Ferrocarriles dispondrá que las empresas ferroviarias ajusten sus relojes de acuerdo con la hora oficial.

Art. 6º — Los Institutos y Reparticiones nacionales que dispongan de Observatorios astronómicos propios, se regirán por la hora que ellos determinen, la que servirá para contralorear los relojes que dan la hora oficial fuera de la Capital Federal.

Art. 7º — Los diversos departamentos del Gobierno Nacional tomarán las medidas del caso para asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en el presente decreto.

Art. 8º — Derógase el decreto del 12 de noviembre de 1923.

Art. 9º — Comuníquese, publíquese, etc.

JUSTO. — *Eleazar Videla.* — *Manuel de Iriondo.* — *Leopoldo Melo.* — *Federico Pinedo.* — *Manuel R. Alvarado.*

Con esto termina la serie de decretos del Poder Ejecutivo Nacional, relacionados con la hora oficial, su fijación, modificaciones introducidas y distribución de la misma en todo el territorio de la Nación. Todos estos decretos se refieren a la hora desde el punto de vista de su aplicación para los fines civiles. El que transcribimos más abajo, en cambio, tuvo por objeto el establecimiento de un servicio horario con el que nuestro país entró a participar en el "Servicio Internacional de la Hora", vasta empresa de cooperación internacional que persigue fines puramente científicos y técnicos, como son los de determinación mundial de longitudes, determinaciones gravimétricas, estudio de ciertos problemas relacionados con la transmisión radiotelegráfica de la hora con la más refinada precisión, etc. Una descripción de las instalaciones de este servicio puede verse en esta Revista, Tomo IX, Nº VI, pág. 385.

Hacemos preceder el decreto de referencia con una transcripción de la nota elevada por el jefe de la División Geodesia del Instituto Geográfico Militar al director del mismo, iniciando las gestiones

para la implantación de un servicio internacional de hora, que tuvo su consagración en el citado decreto.

Buenos Aires, 4 de noviembre de 1930.

Del ingeniero Félix Aguilar, jefe de la división Geodesia, al señor Director General, del Instituto Geográfico Militar.

A principio de 1922 se dieron en esta División, por iniciativa del suscrito, los primeros pasos para la instalación de un servicio de hora destinado a satisfacer diversas necesidades de orden técnico vinculadas con los trabajos geodésicos fundamentales encomendados al Instituto.

Además del servicio de hora en sí mismo para fines nacionales e internacionales, las instalaciones debían permitir atender los trabajos normales de longitud y los gravimétricos.

Una adecuada instalación para determinar y conservar el tiempo permite una simplificación apreciable del trabajo de longitudes. La conservación del tiempo en Belgrano debía ser tan exacta como para eximir a esta estación de determinar la hora las mismas noches que lo hicieran los operadores en campaña. Esta sola ventaja significa considerable economía en los trabajos ordinarios de longitud.

Por otra parte, el envío de señales radiotelegráficas a las comisiones gravimétricas de campaña simplifica notablemente este trabajo, por cuanto el operador queda descargado de las observaciones astronómicas que en otra forma serían indispensables para determinar la marcha de su péndulo de referencia.

Al mismo tiempo que se simplifica la dotación de instrumental y personal de las comisiones gravimétricas, se las independiza del gravoso factor impuesto por las condiciones atmosféricas.

La instalación del servicio de hora en el Instituto ha respondido, pues, a la necesidad de abaratar ciertos trabajos de campo y completar su dotación técnica.

En esta ocasión cumplo el grato deber de poner en conocimiento del señor Director General la decidida y valiosa cooperación del personal adscrito a este servicio. En primer lugar el geodesta Jansen, que ha dedicado por entero su tiempo a estudiar todos los detalles de la instalación y que, lo mismo que el auxiliar Boer y el mecánico cronometrista Anguera, han contribuído con útiles iniciativas a la organización de este servicio tan complejo y delicado.

Acercándose la terminación de las instalaciones internas del Servicio de Hora y siendo necesario, en vista de varios trabajos proyectados, que dicho servicio pueda entrar en función a principios del año próximo, será conveniente iniciar los trámites que aun faltan para obtener la estabilidad necesaria y la cooperación técnica indispensable para la completa realización de los fines a que este Servicio está destinado.

Con fecha del 22 de mayo de 1930 (Exp. G. 4274/929 - Cde. 1-23/V/1930) el suscrito elevó a consideración de la Dirección General un proyecto de decreto por el cual se encarga al Instituto la participación en el Servicio internacional de la hora, empresa a que el Gobierno Nacional había sido invitado por unanimidad de votos de la Asamblea de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional en el Congreso de Praga de 1927. Dicho proyecto fué elevado al Ministerio por nota Ig. 1038 del 23 de mayo de 1930, pero quedó sin resolución.

Para actualizar este asunto agrego un borrador de nota para el señor Ministro de Guerra, acompañado con el correspondiente proyecto de Decreto.

Un prolongado y minucioso estudio me ha llevado a la conclusión que el envío regular de señales de hora radiotelegráficas de carácter internacional debe efectuarse en onda corta y la idea de hacer estas transmisiones por medio de una estación propia ha sido descartada, no sólo por ser sumamente costosa, sino también por el hecho que una estación destinada a funcionar pocos minutos por día, raras veces da resultado satisfactorio.

Esta misma solución ha sido adoptada por varios países europeos, Alemania entre ellos, cuyo departamento hidrográfico en Hamburgo emite sus señales de hora por medio de la estación Nauen, con la cual está conectado telegráficamente.

Los excelentes resultados de la longitud determinada en 1927/28 entre Potsdam y Belgrano, obtenidos con la desinteresada colaboración de la Compañía Transradio Internacional, que puso sus transmisores en Nauen y en Monte Grande a disposición del Instituto, me llevan a la conclusión que sería conveniente llegar a un acuerdo con dicha Compañía para que mediante el pago de una cuota mensual, encargase a la estación Monte Grande de la transmisión de nuestras señales de hora. Para encaminar este asunto, me permito agregar un borrador de nota al señor Gerente de la Compañía Transradio Internacional.

Además de la colaboración internacional, el Servicio de Hora participará en los trabajos nacionales a cargo del Instituto como son las determinaciones gravimétricas y de longitud.

Razones técnicas y económicas indican la conveniencia de emplear en estos trabajos nacionales la llamada onda mediana, sin necesidad de recurrir a una estación tan poderosa como Monte Grande; de modo que en este caso podría usarse una de las estaciones radiotelegráficas de propiedad nacional, con el correspondiente ahorro de gastos.

Al efectuarse el año pasado la determinación de la longitud entre el Observatorio de Córdoba y el Instituto, se solicitó la colaboración del Ministerio de Marina, que puso a nuestra disposición su estación transmisora "Buenos Aires". Como los resultados han sido plenamente satisfactorios, propongo al señor Director General iniciar las gestiones necesarias para obtener la colaboración definitiva de dicha repartición, a cuyo efecto agrego un borrador de comunicación al señor Ministro de Guerra.

A fin de asegurar la cooperación del Ministerio del Interior (Dirección General de Correos y Telégrafos) para la conexión telegráfica directa del Instituto con las estaciones de Transradio y de la Marina, agrego un borrador de comunicación para S. E. el señor Ministro de Guerra.

Decreto encargando al Instituto Geográfico Militar el servicio horario internacional.

Capital Federal, 13 de febrero de 1931.

Vista la nota I. N° 4003, del Instituto Geográfico Militar, y

CONSIDERANDO:

Que la Unión Geodésica y Geofísica Internacional, en su última asamblea en Praga, resolvió por unanimidad invitar a la República Argentina a que participara en el servicio horario internacional, mediante el envío de señales radiotelegráficas.

Que además de los beneficios de carácter internacional de este servicio, contribuirá a facilitar las determinaciones geográficas exactas dentro del territorio nacional.

Que el Ministerio de Guerra (Instituto Geográfico Militar), tiene organizado un servicio de alta precisión para determinar y conservar el tiempo.

El Presidente del Gobierno Provisional de la Nación Argentina, en Acuerdo de Ministros

DECRETA:

Art. 1º — Encárguese al Ministerio de Guerra (Instituto Geográfico Militar), el servicio horario internacional, mediante el envío de señales horarias rítmicas en ondas cortas, dos veces por día.

Art. 2º — Comuníquese, publíquese en el “Boletín Militar”, 2ª parte, y pase a sus efectos al Instituto Geográfico Militar.

URIBUBU. — *M. G. Sánchez Soronda.* — *Ernesto Bosch.* — *A. Renard.* — *Enrique S. Pérez.* — *Octavio S. Pico.* — *Francisco Medina.*

LOS SIGNOS DEL ZODIACO

Por F. M. GARLAND (*)

CUANDO una cosa sugiere otra, tiene un significado, y es entonces un signo o símbolo. Por ejemplo, las bien conocidas figuras del Tío Sam y John Bull son, hasta para las mentes de los niños, emblemas de dos grandes naciones.

Ya en el siglo XIV, la ley inglesa obligaba a los mercaderes a adoptar y usar signos en la práctica de su comercio; las antiguas tabernas romanas eran conocidas por el signo de un arbutto; los babilonios heredaron de los pueblos de la antigua Acadia un sistema de signos y nombres; el examen de las tabletas, que datan de fechas que anteceden al año 3000 A.C., indican la existencia de signos que fueron anteriores a ese período, y podemos decir con certeza, que dichas tabletas eran sencillamente las lápidas de las tumbas de pensadores, largo tiempo olvidados, que trataron por medio del signo, el símbolo y la marca, de dejar una historia de su tiempo y lugar.

En alguna parte, en la antigüedad, nacieron los signos de Zodíaco. Tal vez han cambiado de su forma original, como sucede con los signos y las palabras, que cambian de forma y estructura en el corto lapso de una vida. Por muchos años se ha creído, que los nombres de las constelaciones y los signos del Zodíaco eran de origen griego, pero se hallaron discrepancias entre la mitología helénica y los nombres aplicados a los conjuntos de estrellas. Hay probabilidades de que el sistema griego de constelaciones, como lo conocemos en la actualidad, se remonta a un origen semita o pre-semita. Aún en tiempo de Hiparco (astrónomo griego 160?-124 A.C.), los signos del Zodíaco no correspondían con las posiciones actuales de las constelaciones, lo que indica que, aunque *los griegos los distinguían por nombres*, el honor de inventar un lenguaje original de signos zodiacales, corresponde a algún antecesor, cuya identidad será siempre un misterio.

(*) Vice-presidente de la Asociación Astronómica de Aficionados de Pittsburgh, Pa., EE. UU. de A.

Podemos tratar de descifrar estos signos y deducir qué significaban cuando fueron trazados. Cada signo será descrito con observaciones basadas en conjeturas sobre la construcción del mismo.

El hombre que sueña despierto es un tipo, psicológicamente hablando. Su actitud en esos momentos puede ser con frecuencia influenciada por causas externas que afectan su vida diaria; está rodeado por las aguas tibias de la meditación. Soñoliento, a través de ojos semicerrados, contempla una visión que no es real. Un artista consumado tiene la habilidad de pintar o dibujar un cuadro que

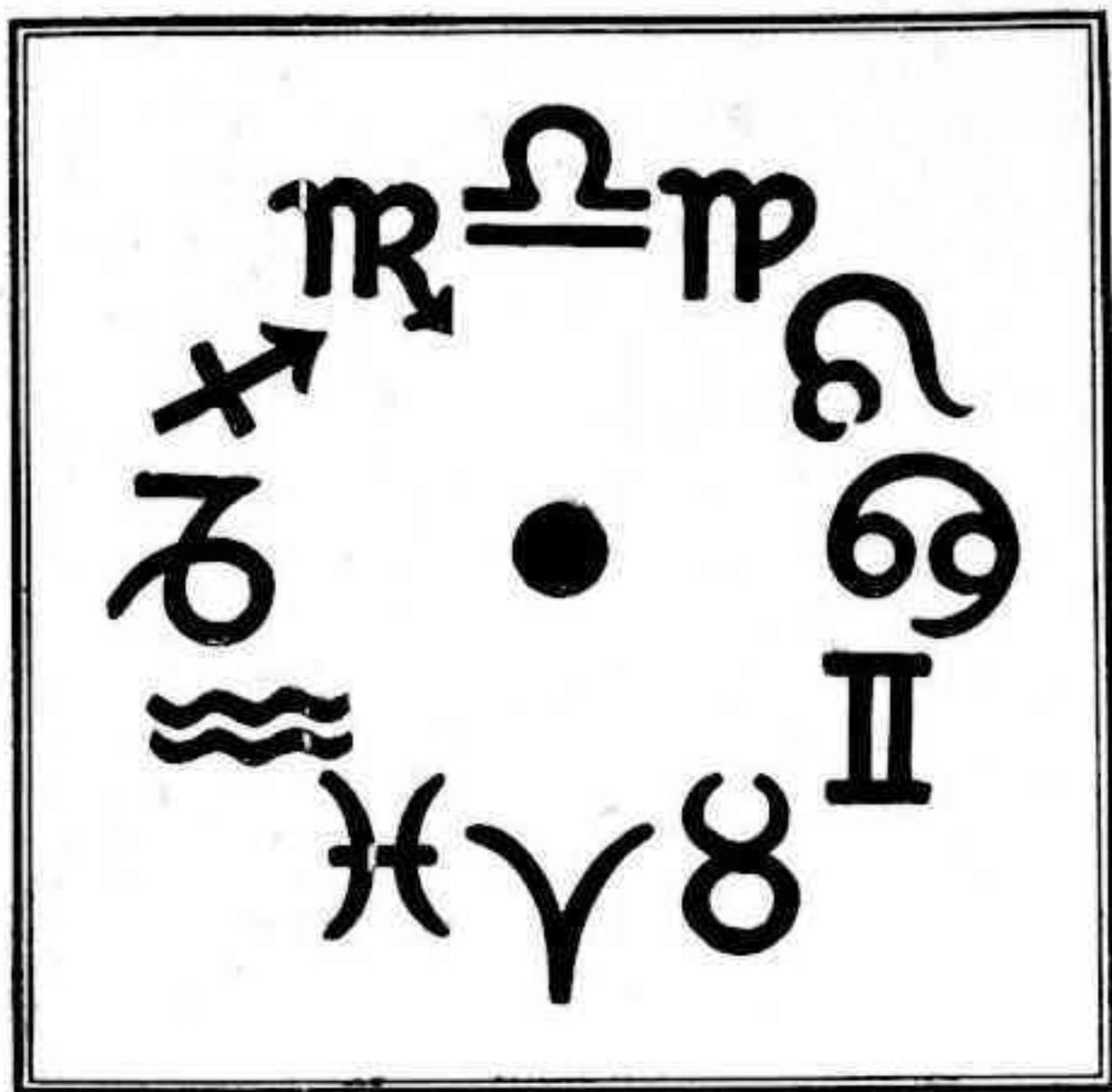


Fig. 14.—Los signos del Zodíaco en su orden, comenzando de abajo y continuando en sentido inverso a la marcha de las agujas del reloj.

sólo existe en su mente; un dibujante copia lo que tiene delante; un caricaturista empleará ciertos trazos o técnica; pero el resultado generalmente se cristaliza en la exposición de una idea.

Una vez, hace mucho, el hombre trató de expresarse por medio de representaciones gráficas. Vió figuras en el cielo que en realidad no existían, pero trató de ejecutar de la mejor manera algo parecido a su observación, en forma abreviada. Él sabía, entonces, cómo eran la cabeza y las patas de una oveja o carnero y, lo mejor que pudo, hizo un dibujo que servía para su propósito de identificar a ese animal. Comenzaremos, por lo tanto, con el primer signo del Zodíaco.

Aries ♈ El Carnero.

El signo que nuestro hombre dibujó del Carnero, se parece mucho a los cuernos de este animal y tiene también relación en figura a un ángulo obtuso formado por las tres estrellas principales en la constelación Aries. Algunas autoridades creen que estas tres estrellas, cuyas posiciones parecen delinear la pata trasera de una oveja o carnero, engendró la idea de tal animal; podría también deducirse que la V de tres puntas fué pronto convertida en una miniatura de una figura con cuernos añadiéndole las vueltas en los extremos superiores, para formar el signo como fué y sigue siendo usado. Es curioso, pero si esta simbolización gráfica fuera librada a nosotros en la actualidad, no hubiera diferido mucho de la original.

Taurus ♉ El Toro.

El signo del Toro es como el que haría un niño si se le ordenara representarlo en la clase, tal vez alargando ligeramente el círculo en la prolongación de la nariz. En esta simple forma el signo debe haber sido ejecutado la primera vez. Si Taurus encabezaba las constelaciones zodiacales, entonces marcaba el equinoccio vernal y anunciaba el comienzo de la Primavera (*) con la llegada agradable del calor solar. Para simplificar las cosas y mantener el plan de usar un círculo para designar el Sol, le fueron añadidos los cuernos, no sólo terminando un signo gráfico que simboliza a un toro para representar a la constelación, sino también para indicar que toda la figura sagrada cargaba a la cabeza de su hueste conmemorando el advenimiento del día primaveral.

Gemini ♊ Los Gemelos.

Quién sabe si algún día a un aficionado astrónomo emprendedor le da por inventar nombres para nuestras constelaciones y designa a una de ellas las *Quintillizas*, rebautizando a Corvus, por ejemplo, cuyas cinco estrellas más brillantes se suponen que representan a un cuervo. Aparentemente, los gemelos eran el orgullo de aquellos tiempos. De este modo, esas dos estrellas brillantes en esa constelación, siempre juntas cada noche, sólo podían tener un significado: ¡eran gemelos! Y así se los llamó. El signo es claro, dos líneas rectas, simbolizando los días y las noches iguales de la estación sobre la cual ejercían influjo en ese entonces, digamos, seis mil y pico de años ha, cuando marcaba el equinoccio. Los egipcios vieron en esta constelación un par de cabritos; los griegos alteraron el

(*) Para el hemisferio norte.—*N. del T.*

signo para asociarlo a los hermanos Castor y Pollux; los árabes creyeron que las dos brillantes estrellas simbolizaban un par de pavos reales. El que hizo las tablas de los grupos del cielo no se equivocó cuando hizo dos trazos para cerrar el trabajo del día.

Cáncer ☊ El Cangrejo.

Cuando la mayoría de los aficionados ven la constelación Cáncer, se olvidan de su tamaño insignificante y fijan su atención en el cúmulo de La Colmena o El Enjambre, situado cerca del centro de la constelación. Los antiguos, sin embargo, no contaban con la ayuda de telescopios, y nosotros, en estos tiempos nos veríamos en apuros para designar a estas estrellas como un enjambre. El signo de Cáncer tiene el aspecto de dos letras *b* acostadas, una sobre la otra, de modo que es fácil recordar el signo una vez que ha sido visto. Aunque la agrupación de estrellas en Cáncer, que son visibles a simple vista, puede imaginariamente formar la figura de un cangrejo, los babilonios fijaron la constelación como una tortuga y los egipcios la colocaron en su zodíaco como un escarabajo. El signo probablemente indica las pinzas de un cangrejo o escarabajo. Los caldeos imaginaban que el Sol comenzaba una marcha retrógrada aparente al llegar a este signo; compararon este movimiento y el contorno general de las estrellas a la marcha retrocediente del cangrejo. En lo que ha llegado a nuestro conocimiento, el signo debe haber sido ejecutado para representar las pinzas curvadas de un cangrejo o un escarabajo.

Leo ☉ El León.

No parece existir duda alguna sobre lo que el artista primitivo quiso representar cuando dibujó este signo. La cola, el lomo arqueado, la cabeza y las patas de un león agazapado, vistos con una línea simple, tal es la figura de hoz del frente de la constelación, y la extensión de una cola curvada al extremo final. La alineación de estrellas en forma de hoz, comenzando con la de primera magnitud Regulus, tiene un parecido notable con el símbolo, con la excepción de que éste está curvado al centro y es más completo en composición, indicando que la figura del león es lo que se quiso representar. En este lejano período el Sol arrojaba sus rayos calientes; Leo, jefe de pista de todos los animales celestes y terrestres, dirigía la función en la gran carpa de este circo. El signo puede haber sido tallado en piedra; con ceño fruncido, el antecesor de Miguel Angel habrá dibujado primero el contorno con una piedra sobre un trozo de roca arenisca. Cualquiera fuera la herramienta, cualquiera la fecha y el lugar; la marca ha resistido la acción del tiempo, viento, agua y fuego; su simplicidad y forma conservadas para tí y para mí.

Virgo ♍ La Virgen.

El signo simbólico de Virgo está sujeto a varias interpretaciones. Algunos dicen que es una corrupción o tal vez una contracción de la palabra griega para Virgen y que este signo en una época se suponía delinear la figura de una joven, llevando en sus manos mazorcas de maíz o espigas de trigo. Virgo era el signo cuando el Sol entraba en la época de la cosecha, y la Virgen se convirtió en diosa que, para la mente del hombre de ese tiempo, regía como reina de la temporada de la cosecha. En la mitología, el nombre de la Virgen era Astrea, diosa de la inocencia, pureza y justicia. En una época ella residió en la Tierra; pero, desengañada del hombre, sus codicias y excesivo egoísmo, Astrea quedó tan disgustada que retornó al cielo. Hasta aquí la fábula, pero debemos recordar que el mito, como nos ha llegado, fué escrito tal vez mucho más tarde que el nacimiento del signo. Sin embargo, cualquier doncella podía haber llevado espigas de trigo o mazorcas de maíz. No hay duda evidentemente de que entonces, como ahora, se elegían reinas de la cosecha. Aunque el signo haya sido anterior al origen griego, los campos de día y las estrellas de noche, eran de importancia tan primordial, que tenían mucha influencia sobre la gente. El trabajo del hombre de ese tiempo estaba saturado con lo que le rodeaba.

Observad, por un momento, el símbolo de la Virgen; ¿se os ocurriría que puede ser el dibujo de una joven bonita caminando por un sendero del campo, con dos zagales a su derecha, tomados de la mano? ¿O la muestra descendiendo por la planchada celestial, con varios jóvenes cortejantes muy correctos a su derecha?

Podemos imaginar con facilidad, que algo por el estilo fuera la concepción del artista, cuando trató con tanto esfuerzo de dejar tras sí un signo duradero de lo que vió. Y si estos pensamientos pasaron por su mente, no andaba lejos de la verdad. La doncella, la juventud, la risa, el amor, la bonanza; siempre han sido imágenes agradables de contemplar. A través de las edades el tiempo muy poco nos ha cambiado en este respecto.

Libra ♎ La Balanza.

En el antiguo Zodíaco chino sólo se eligieron objetos animados como signos de las constelaciones. En el Zodíaco occidental aparece un solo objeto inanimado: La Balanza. Chinos, árabes, griegos, romanos, hebreos, todos consideraron esta figura celeste como una balanza. En verdad que las estrellas más destacadas forman el contorno de una balanza, como esas que se ven en las farmacias. Y a su vez, esta figura de balanza indicaba la igualdad del tiempo de

los días y de las noches. Geométricamente, la figura es sencilla, y de esta simplicidad nos ha llegado una historia perenne de las mareas estelares que aún corren incesantes ante la contemplación maravillada del hombre actual. Esta constelación de proporciones correctas puede haber dado motivo para muchas interpretaciones a los contempladores del cielo de otrora; pero nuestro viejo amigo fué llamado otra vez y se le encomendó delinear, en la mejor forma y arreglo este conjunto de lucientes joyas del cielo. Del resultado sólo nos cabe agregar que su elección no pudo ser mejor.

Alguien tenía que componer estos signos. ¿No sería interesante saber si se dió un premio al mejor dibujo? ¿Cuál hubiera sido el premio? En Egipto, tal vez un bote para que el afortunado lo usara en el Nilo. En Arabia, si el artista era realmente bueno, pero no persona popular, le hubieran dado un caballo, en la esperanza de que montado en él se fuera para no volver jamás. Podéis imaginar muchas cosas más, pero nunca podréis suponer la perfección de su arte.

Scorpius π El Escorpión.

El ilustrador impresionista deja nuevamente tras sí otra marca imaginativa, sin engendrar dudas sobre su estilo. Comparemos los signos de Virgo y Scorpius, ambos han sido trazados por la misma mano o son de la misma escuela. Como la constelación forma la figura de un escorpión, el signo podía haber sido construído después de un examen atento de un escorpión vivo, usando la cola y las patas, o el garfio, la cola y algunas coyunturas. No podía haber mucha relación con la época del año en lo que se refiere al signo, a menos que el tiempo haya sido particularmente malo, para estar de acuerdo con la malignidad del pinchazo del escorpión.

Considerando que en esos días, el diseño de signos era bastante conciso y ejecutados con mucha sobriedad, un artista actual, en su concepción de una niña hermosa y de una bestia que se arrastra, no nos daría nada que se pareciera ni remotamente a los signos de Virgo y Scorpius. Dando por aceptado, que la constelación fué designada mucho después que el signo fuera dibujado, el parecido a un escorpión, que a simple vista tiene esta agrupación de estrellas, la existencia de escorpiones, y el deseo de dejar una representación fiel que fuera comprendida por todos, constituyen razones suficientes para creer que el símbolo toscamente formado no es tan misterioso; es una prueba del límite alcanzado por el hombre al ser exigido su esfuerzo, de su educación confinada a la escuela de la naturaleza, de sus únicas herramientas toscas y hechas con madera o piedras.

Sagittarius ♐ **El Arquero.**

Este signo era fácil de diseñar, tallar o dibujar en la arena con un palo. No hay duda de que representa una flecha que parte del arco, tal como podríamos ver si uniéramos con líneas las diferentes estrellas. La forma está allí, en el cielo. En la actualidad se enseña al artista en embrión a formar y componer figuras que demuestren acción, postura, formas, a ejecutarlas por medio de diagramas, uniendo líneas rectas; un muñeco que si con los ojos entornados se lo imagina completado, viene de pronto a la vida. Así fué concebido el arquero, y con él su arco y flecha.

En una época del año en que el Sol entraba en Sagittarius, los cazadores deben haber sentido que el aire mismo los incitaba y estaban ansiosos de comenzar sus cacerías autumnales. Nunca hubieran podido figurarse el joven cazador de hoy, apuntar con su telescopio cuando lo dirige hacia Sagittarius, a las corrientes oscuras en la Vía Láctea, a una estrella doble de componentes amarilla y azul, a una estrella múltiple y a los hermosos cúmulos estelares, a ese pequeño conjunto conocido por la Corona Austral. ¡Un cúmulo maravilloso que sólo puede verse con la ayuda de un telescopio grande, debe contener más de un millón de estrellas a una distancia de unos cien mil años-luz! El cazador antiguo y el moderno, ¡cómo han cambiado sus ambiciones!

Capricornus ♑ **La Cabra Marina.**

Por supuesto que no existen animales como la cabra marina, recreándose en las aguas tibias de los trópicos o trepando las costas rocosas de las tierras donde reinan los vientos y aguas frías. En las fábulas, que leemos a nuestros niños le causamos sorpresa y maravilla con descripciones y aventuras de gentes y bestias extrañas; no son más que cuentos. La madre de antes, no tenía libros de cuentos con ilustraciones coloreadas, y muy pocos juguetes con que divertir a su prole; pero tenía a mano una gran linterna mágica, una linterna que le proporcionaba exhibiciones interminables, que causaban murmullos de alegría entre los niños a medida que cada proyección aparecía. Y así los mayores llegaron a creer que, a medida que cada grupo de estrellas pasaba por el escenario nocturno, éstos tenían el contorno de animales y cosas de su mundo real, y también de la tierra de la fantasía.

Entonces, el Sol al llegar a Capricornus, comenzaba a remontarse en el cielo, igual que la cabra buscando campos de pastoreo más seguros, sube la ladera de una montaña. En un catálogo que sólo pudo ser conservado a través de la memoria y de la representación

gráfica, este grupo de estrellas poco notable fué representado con una cabra trepando. Otra explicación, limitada en cierta forma al tiempo y la construcción, es que el signo, en la forma de una ligazón, une o combina las letras de la palabra griega que significa *cabra*. Sin embargo, un examen de las palabras griegas antiguas usadas en Homero y Teócrito y otras palabras griegas antiguas y de uso moderno, todas significando *cabra*, no revelan similitud alguna entre una letra o grupo de dichas letras y el signo, como lo conocemos actualmente.

El antiguo Zodíaco chino representaba a esta constelación como un toro, pero toro o cabra, artista oriental o escultor griego, legado o ligadura, el signo permanece con nosotros como símbolo vivo de un personaje en las películas de antaño.

Aquarius ♒ El Aguador.

Las líneas de este signo dan idea de las ondas del agua. Las estrellas en la constelación suben y bajan a medida que se relaciona su posición uniéndolas de derecha a izquierda. Las cuatro estrellas que forman el jarrón, derraman una verdadera cascada de estrellas cayendo por el cielo; la Cabra Marina y el Pez Oriental están cerca; y el Sol pasa por esta región del cielo mientras la Tierra es inundada por las lluvias. Todo parece rodeado de la idea del agua. Cuán significativa es la ilación de este signo, su sentido, expresión, importancia y espíritu. Aquí no hay complicación para considerar, ni enigma a resolver. Unas líneas hábiles y nace un signo; aguas rizadas, profundas y transparentes, reflejan como un espejo la imagen del hombre antiguo, cuyo nombre nada significa, pero cuya memoria no puede borrarse.

Pisces ♓ Los Peces.

¿No recordáis, cuando pequeños, que al tratar de dibujar un pez, el resultado era algo parecido a dos líneas curvas horizontales paralelas, cruzándose en los extremos? Ahora acortémoslas, parándolas sobre sus extremos algo más separados, los lados curvados puntando hacia adentro, cruzándolas por el medio por una línea recta; ya tenemos el símbolo original, con la excepción de que ahora son tres líneas en vez de dos; ¡hemos añadido la línea a la caña! Nuestro dibujante de signos vió en el cielo el Pez Boreal y el Pez Occidental con una larga línea que los unía. ¿Estaba pensando en el comienzo de la temporada para la pesca? Cuando el Sol entraba en esta constelación, era para él indicio de que los peces tenían hambre, estaban listos para comer y ser comidos. Los chinos hicieron un Cerdo de

este grupo estelar; pero no los babilonios ni los sirios, persas, turcos y griegos; ellos eran verdaderos amateurs con visión, mentes fértiles e inventiva. Se sentaban en los bancos musgosos de los arroyos claros, en las orillas arboiadas de los lagos plateados, en las blancas arenas de las playas marinas; soñando e inventando ingeniosas historias de las figuras del cielo; entregándose a concepciones que han resistido los estragos y contaminaciones del tiempo. Jamás sabremos cuál de estos antepasados diseñó el signo de los peces. Es suficiente decir que este hombre ha de haber sobresalido en su comunidad como un guía, una persona de autoridad, un hombre que podía pensar y hacer las cosas en una forma superior.

En la actualidad, mientras conducimos nuestro coche por las carreteras, algunas veces no podemos ver mucho del campo por la superabundancia de letreros, que también son signos. A menudo están colocados frente a casas de comida para llamar nuestra atención. Supongamos, que el signo de Piscis estuviera algo arreglado y pintado en un letrero moderno, con unas cuantas palabras para tentarnos. Lo más probable es que se halle cerca algún establecimiento conocido por su pescado frito o que sirven comidas con productos de mar: ¡el signo de los peces!

Ya no nos queda mucho para añadir. Estos pequeños signos del Zodíaco tienen escaso atractivo para la mayoría del mundo actual. El hombre en su manera humilde de hace siglos hubiera comprendido las palabras de James Russel Lowell:

“Who deemeth small things are beneath his state,
Will be too small for what is truly great.” (*)

De “Popular Astronomy”, Vol. XLVI, N^o 2.

Traducción de C. L. S.

(*) Quien se considera estar por sobre lo pequeño, será demasiado pequeño para lo realmente grande.—(T.).

LOS ASPECTOS MAS SIMPLES DE LA MECANICA CELESTE

Por HOMER A. HARVEY

(Continuación) (*)

EL TIEMPO

LOS problemas relativos al tiempo, además de tener una amplia aplicación en el campo de la navegación y la geodesia, son de fundamental importancia en la astronomía aplicada. La clara comprensión del tiempo depende del concepto exacto que nos formemos de los movimientos de la esfera celeste, tal como se presentan a nosotros, o sea su movimiento diurno y el anual. En este artículo partiremos de los principios generales para llegar ordenadamente a los ejemplos particulares, de manera que el aficionado pueda comprender los fundamentos de la parte teórica y, en consecuencia, pueda no solamente llevar a cabo las observaciones de las cuales dependen la medida del tiempo, sino también efectuar las necesarias transformaciones matemáticas que le permitan reducir sus observaciones a resultados prácticos.

Entre todos los fenómenos celestes que tenemos a nuestra disposición para medir el tiempo, parecería a primera vista que el Sol resultara ser el más conveniente, puesto que es la causa de la sucesión de intervalos de luz y de obscuridad que regulan nuestra vida diaria. Existen, sin embargo, varias causas que no nos inducen a apoyar esta elección:

1º) No se puede determinar el instante *exacto* del paso del centro del Sol por el meridiano, ya sea por razones de observación como por el hecho de que es necesario aplicar correcciones que por sí mismas introducen errores.

2º) El intervalo entre los pasos varía de día en día, siendo esto debido a dos factores:

a) Si consideramos que el movimiento del Sol en la eclíptica es el efecto aparente del movimiento de la Tierra en su órbita, su regularidad —admitiendo invariable la rotación de la Tierra sobre su eje—, dependerá de la uniformidad del movimiento de trasla-

(*) Véase REVISTA ASTRONÓMICA, Tomo VIII, N° V; Tomo IX, N° III y V.

ción de la Tierra en su órbita. Sin embargo, siendo elíptica la órbita de la Tierra, la segunda ley de Kepler nos dice que el radio vector —o sea la línea que une el centro de la Tierra con el del Sol—, barre en tiempos iguales áreas iguales y, por lo tanto, la velocidad de la Tierra será mayor cerca del perihelio (punto de mayor acercamiento al Sol) y menor en el afelio. Como resultado de este hecho, tomado por sí solo, el Sol se trasladará hacia el Este o sea, irá aumentando de ascensión recta, más rápidamente durante el verano (para los habitantes del hemisferio austral) y más lentamente durante el invierno, y los intervalos entre los pasos tenderán, por lo tanto, a hacerse más largos en el verano y más cortos en el invierno.

b) Puesto que la regularidad de los pasos depende de la uniformidad del desplazamiento del Sol hacia el Este, cualquiera sea su causa, la inclinación del plano del ecuador terrestre con respecto al plano de la eclíptica introduce un nuevo factor de variación. Para comprender ésto es suficiente examinar un mapa plano de la eclíptica y el ecuador (REVISTA ASTRONÓMICA, Tomo IX, N^o V, pág. 312) donde la eclíptica aparece como una línea sinuosa que se desarrolla sobre la línea recta del ecuador, según hemos visto. En consecuencia es obvio que, aún suponiendo que la velocidad orbital fuera uniforme, el Sol se desplazaría más rápidamente hacia el Este en la proximidad de los solsticios y más lentamente cerca de los equinoccios, puesto que la componente Norte-Sud adquiere un mínimo valor alrededor de los solsticios. Por esta nueva causa el día tiende a hacerse más largo en verano e invierno y más corto en otoño y primavera.

La combinación de las irregularidades que surgen de la variación de la velocidad orbital y del valor variable del desplazamiento del Sol hacia el Este, refiriéndolo a las estrellas, origina dos máximos y dos mínimos, con valores que llegan hasta ± 15 minutos, en la ecuación del tiempo. Es evidente que, si bien las cantidades figuran en las Efemérides para cada día del año con un grado de exactitud bastante grande, estableciendo de una manera prácticamente satisfactoria, la relación diaria entre el Sol medio y el aparente, se hace necesario para el astrónomo buscar algún otro procedimiento que resulte más cómodo para medir el tiempo.

La rotación de la Tierra sobre su eje, que es, puede decirse, invariable, constituye un fenómeno utilizable para ese fin. Como tenemos cuerpos celestes situados fuera del sistema solar que nos sirven como puntos de referencia para registrar esta rotación, podremos utilizarlos librándonos de los efectos perturbadores de las irregularidades orbitales de la Tierra y de su inclinación axial. Tenemos entonces en la rotación de la Tierra el reloj patrón más exacto (casi perfecto) que el ingenio humano haya encontrado y de la misma manera

tenemos en las estrellas un sistema de puntos de referencia que podemos considerar como perfecto, puesto que sus enormes distancias eliminan casi totalmente cualquier efecto observable de nuestra traslación en el espacio de 300.000.000 de kilómetros de un lado al otro del Sol. Los pequeños errores originados por los movimientos propios de las estrellas y la lenta "precesión de los equinoccios" pueden ser calculados exactamente.

En consecuencia, una estrella determinada pasará por nuestro meridiano a intervalos casi exactamente iguales, que constituyen el día sidéreo y si disponemos de los medios para observar y registrar estos pasos, el problema se reduce a relacionar este día sidéreo al día solar que regula nuestra vida cotidiana.

Como ya hemos dicho, un péndulo regulado de tal manera que adelante exactamente un día en el año sobre el tiempo solar, se llama péndulo sidéreo. Suponiendo que un tal reloj tuviese marcha perfecta, una determinada estrella deberá pasar por el meridiano exactamente a la misma hora del reloj todos los días. Cualquier discrepancia con este tiempo teórico, que se note haciendo las comparaciones con los datos proporcionados por las Efemérides, constituye el error del péndulo. El instante de coincidencia del círculo horario que pasa por el punto equinoccial con el meridiano de un lugar, marca las 0 horas de tiempo sidéreo para ese lugar. Una estrella, cuya ascensión recta sea 0 horas, pasará por el meridiano a las 0 h. de tiempo sidéreo. Generalizando diremos que: *El tiempo sidéreo en el instante del paso de cualquier cuerpo celeste es igual a la ascensión recta de ese cuerpo.*

En las Efemérides se encuentra una lista de estrellas llamadas "fundamentales", ordenada de acuerdo a la ascensión recta, o sea, a la hora de su paso. Las coordenadas de estas estrellas están determinadas con un tal alto grado de exactitud, que permite el control del tiempo dentro de un milésimo de segundo. Los valores están dados para cada diez días a fin de eliminar las pequeñas irregularidades que ya hemos mencionado, pudiéndose determinar por interpolación los valores correspondientes a cualquier día determinado.

En la práctica de los observatorios los pasos son observados y registrados mediante un anteojo montado de tal manera que se pueda mover en el plano del meridiano dentro de cualquier declinación. En el campo del ocular es visible un retículo constituido por cinco o más hilos verticales y un solo hilo horizontal que biseca el campo; el hilo vertical central está en el meridiano. El observador dispone de medios que le permiten registrar sobre un tambor en rotación (cronógrafo) el instante en que se ha producido el paso de una estrella por el hilo

central, al lado mismo de los trazos que se van marcando sobre el mismo tambor y que indican el ritmo de las oscilaciones del péndulo del reloj patrón. Un observador entrenado puede observar el paso de una estrella con una exactitud de un décimo de segundo más o menos. Repitiendo las observaciones y promediando los resultados, este error puede ser notablemente disminuído. De esta manera los observatorios destinados al servicio de la hora determinan con frecuencia el error de sus relojes patrones y, en consecuencia, el tiempo sidéreo exacto, el cual, reducido a tiempo solar medio, es transmitido por radiotelegrafía a través de los continentes y de los mares. Veamos ahora, como se lleva a cabo esta transformación.

Reducción del Tiempo Sidéreo a Tiempo Solar

Como ya hemos dicho y por los motivos que acabamos de explicar, un reloj sidéreo adelanta 3 minutos 56.5 segundos por día sobre un reloj de tiempo solar. Suponiendo que ambos tengan un cuadrante de 24 horas —como realmente tienen todos los relojes sidéreos— los dos relojes marcan la misma hora solamente un vez en el año, el día 23 de septiembre o muy cerca de esa fecha. La razón de ésto aparece evidente si consideramos que el día sidéreo empieza cuando el equinoccio pasa por el meridiano, mientras el día solar empieza a media noche. Por lo tanto, para que los dos relojes marquen la misma hora, los dos índices celestes (el Sol y el punto vernal) deben tener una diferencia en ascensión recta de 12 horas (punto vernal 0h, Sol 12h.), condición que se verifica alrededor del 23 de septiembre. Por consiguiente, la reducción del tiempo sidéreo al tiempo local solar medio, consta en principio del siguiente procedimiento: *substraer del tiempo sidéreo dado, el intervalo de tiempo adelantado por el reloj sidéreo desde el 23 de septiembre.*

Por ejemplo, deseamos conocer el tiempo solar *aproximado* que corresponde a 2h15m de tiempo sidéreo el 7 de junio de 1938:

Días corridos desde el 23 de septbre. 1937 al 7 de junio 1938... 257 3^m, $942 \times 257 = 1013^m = 16^h 53^m$, tiempo adelantado por el reloj sidéreo desde el 23 de septiembre de 1937.

$$2^h 15^m (+ 24^h) - 16^h 53^m = 9^h 22^m,$$

tiempo solar medio aproximado que se buscaba.

Este resultado, necesariamente, y por las varias razones que ya hemos enunciado, constituye únicamente una buena aproximación. Consideremos ahora un método que nos permita llegar a un resultado exacto.

Para la aplicación de tal método, tendremos que recurrir a las cifras que nos proporcionan las Efemérides. Estas están calculadas para el meridiano de Greenwich y, en consecuencia, debemos tomar en consideración la posición de nuestra estación referida a Greenwich. Además, las cifras están calculadas para las 0^h de tiempo medio de Greenwich (T. M. G.) y, por lo tanto, debemos aplicar la corrección por el tiempo transcurrido después de las 0^h de acuerdo a las explicaciones que vamos a dar.

Supongamos que la longitud de nuestro punto es de 59°15'20" W. que corresponden a 3^h57^m1^s,33 de atraso sobre el tiempo de Greenwich. Reduzcamos este intervalo a fracción de día; tendremos 0,16460 días. El tiempo adelantado por el reloj sidéreo es esa fracción de día, será entonces:

$$3.942 \times 0,16460 \times 60 = 38^s,95.$$

Podemos decir entonces que desde las 0^h de Greenwich hasta las 0^h de un punto cuya longitud es de 59°15'20" W. —cuyo instante se produce 3^h57^m1^s,33 más tarde—, el tiempo sidéreo habrá adelantado ulteriormente 38^s,95 sobre el tiempo solar.

En consecuencia, esta corrección debe *sumarse* al tiempo sidéreo correspondiente a las 0^h de tiempo medio de Greenwich (tal como figura en las Efemérides) para los lugares de longitud W., o sea, situadas al occidente de Greenwich, mientras deberá *restarse* para los lugares situados al oriente.

Para comprender ahora la razón de la segunda corrección a aplicarse al tiempo corrido después de la media noche (0^h) en nuestra estación, es conveniente examinar la fig. 15.

Como se indica en la explicación de la figura 15, nuestro problema consiste en encontrar el intervalo de tiempo *solar* que debe correr para que el Sol pase de la posición 1 (0^h) a la posición 2.

Buscaremos primeramente el tiempo sidéreo correspondiente a la posición solar 1 para el lugar dado, partiendo del tiempo sidéreo proporcionado por las Efemérides para la posición solar 1 de Greenwich, aplicando la corrección por la diferencia de longitud como acabamos de explicar.

El tiempo sidéreo de la posición solar 2 es conocido como dato del problema y, en consecuencia, el establecer el intervalo sidéreo entre las posiciones 1 y 2, es simplemente el resultado de una resta. Este intervalo sidéreo debe transformarse en un intervalo solar que representará el tiempo solar corrido después de la media noche para el lugar dado o en otras palabras, el tiempo medio *local*, que es lo que buscábamos.

Partiendo de la relación de igualdad existente entre $366\frac{1}{4}$ días solares, podremos establecer la corrección adecuada; ésta figura en forma tabular en las Efemérides (reducción de tiempo sidéreo a tiempo medio) como así en el "Almanaque Astronómico y Manual del Aficionado" que publica anualmente la Asociación Argentina "Amigos de la Astronomía".

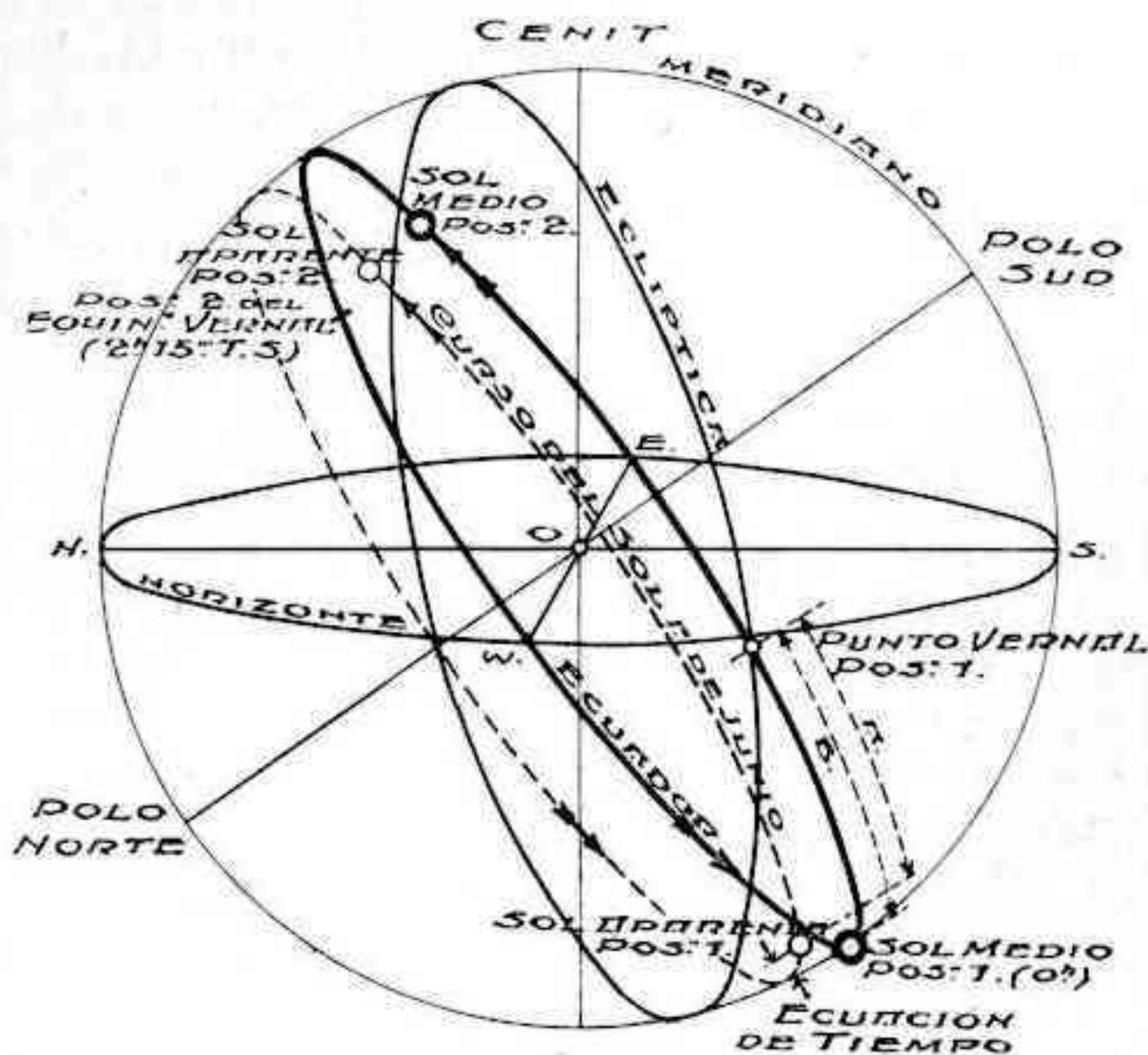


Fig. 15.

La figura que antecede, tal como está dibujada, representa las condiciones que rigen para un punto situado en latitud 35° Sud, alrededor del 1° de junio. El tiempo medio considerado es la media noche (0^h). Para Greenwich las Efemérides dan todos los datos calculados día por día para ese instante; para las otras longitudes deben aplicarse correcciones. La posición 1 del punto Vernal corresponde a la media noche del 1° de junio; A , es la ascensión recta del Sol aparente; B , es la ascensión recta del Sol medio. La diferencia entre A y B , constituye la ecuación de tiempo. Puesto que, por definición, el tiempo sidéreo es el ángulo horario del equinoccio vernal, se ve en la figura que es igual a la ascensión recta del Sol medio B , más 12 horas. El tiempo sidéreo para las 0^h de tiempo medio de Greenwich y para todos los días del año figura en la "Connaissance des Temps", en la sexta columna de las páginas de la izquierda de las efemérides del Sol.

Imaginemos ahora la esfera celeste en su movimiento de rotación sobre el horizonte, arrastrando consigo la terna de puntos constituida por el equinoccio Vernal, el Sol medio y el Sol aparente, a las nuevas posiciones señaladas con el número 2, en dicha figura.

El Sol medio y el punto Vernal seguirán el ecuador celeste, mientras el Sol aparente seguirá la línea punteada paralela al ecuador celeste. Para mayor claridad, en la figura no se representa la segunda posición de la eclíptica, con excepción de la pequeña sección de la misma que indica la nueva posición del equinoccio Vernal. Naturalmente, el Sol aparente en su posición 2, estaría también situado sobre la eclíptica.

En los problemas de conversión de tiempo sidéreo a tiempo solar medio se conoce el tiempo sidéreo correspondiente a la posición 2. Obtenido el tiempo sidéreo correspondiente a la posición 1 —extraído como hemos dicho de las Efemérides para Greenwich y corregido para la longitud del lugar— restaremos el tiempo sidéreo de la posición 1 del tiempo sidéreo de la posición 2 y tendremos así, el “intervalo sidéreo” transcurrido después de la media noche, en cuyo instante la terna antes mencionada ocupaba la posición 1. Este intervalo, expresado en horas sidéreas convertidas a horas de tiempo solar medio usando las tablas de las Efemérides o de nuestro “Manual del Aficionado”, representará el tiempo solar transcurrido desde que el Sol medio estaba en la posición 1, o sea el tiempo medio local que se buscaba, correspondiente al tiempo sidéreo dado.

Resolvamos ahora nuestro problema original, usando este método exacto.

Ejemplo 1.º:

En un lugar de longitud $59^{\circ}15'20''$ W, el día 7 de junio de 1938 el tiempo sidéreo es de $2^{\text{h}} 15^{\text{m}}$. Se requiere el tiempo medio local.

Solución: Tiempo sidéreo de Greenwich a las 0^{h} del día 7 de junio ($B + 12^{\text{h}}$ en la fig.) según la C. des T. $16^{\text{h}} 58^{\text{m}} 56^{\text{s}},01$

Corrección por longitud $+ 38,95$

Tiempo sidéreo a 0^{h} t. medio local (Pos 1) ... $16 59 34,96$

„ „ dado $+ 24$ horas (Pos. 2) ... $26 15$

Intervalo de tiempo sideral (Pos. 2 — Pos. 1) ... $9 15 25,04$

Reducción a intervalo de tiempo medio $- 1 30,97$

Tiempo medio local $9^{\text{h}} 13^{\text{m}} 54^{\text{s}},07$

Como se ve, este resultado no se aparta mucho del obtenido con nuestra primera solución aproximada. Puede ulteriormente convertirse

a la hora oficial (huso horario oficial del respectivo país) aplicando la diferencia entre la longitud del punto considerado y el huso horario adoptado para la hora oficial de la Nación, que para la República Argentina es el de 4 horas al W. de Greenwich.

Longitud del huso horario oficial	4 ^h
„ „ punto considerado	3 ^h 57 ^m 1 ^s 33
Adelanto de la hora local sobre el merid. ofic.	0 2 58 ,67
Tiempo medio local (véase arriba)	9 ^h 13 ^m 54 ^s ,07
	— 0 2 58 ,67
<i>Hora oficial correspondiente</i>	9 ^h 10 ^m 55 ^s ,40

Ejemplo 2.º:

En una estación cuya longitud es 60º 12' W. ¿cuál es el tiempo medio local en el instante del paso de Regulus (α Leonis) el día 2 de junio de 1938?

Ascensión recta de Regulus el día 2 de junio de 1938, igual al tiempo sidéreo en el instante del paso (“Manual del Aficionado”, pág. 76) : 10^h 5^m 6^s,30.

Tiempo sidéreo a 0 ^h de tiempo medio de Greenwich el 2 de junio de 1938	16 ^h 39 ^m 13 ^s ,24
Corrección por 60º 12' longitud W.	+ 39 ,56
Tiempo sid. local a 0 ^h t. m. (Pos. 1)	16 39 52 ,80
„ sidéreo dado (Pos. 2)	10 5 6 ,30
Intervalo sidéreo (Pos. 2 — Pos. 1)	17 25 13 ,50
Corrección para reducir este intervalo a t. m.	— 2 51 ,23
<i>Tiempo medio local corresp. al paso de Regulus</i>	17 ^h 22 ^m 22 ^s ,27

Un hecho importante para el aficionado, por lo que se refiere a la conversión del tiempo, es que, disponiendo de un teodolito o de un ecuatorial con círculos graduados que le permita utilizarlo como instrumento de pasos, puede determinar en cualquier momento el tiempo sidéreo de su estación con un error de pocos segundos, observando el paso de una estrella fundamental cuya ascensión recta puede obtenerse de las Efemérides o del “Manual del Aficionado” (pág. 76 a 79). Si bien estas determinaciones carecerán del alto grado de exactitud que caracterizan las operaciones de los observatorios navales e institutos de la hora, sin embargo, el principio es idéntico y la inseguridad de pocos segundos en los resultados constituirá un precio muy bajo para la emoción que prueba el aficionado al comprobar que tiene a su disposición el medidor de tiempo más exacto

que exista, con el cual puede desafiar los mejores relojes construídos. Si conoce además exactamente su longitud, conocerá también la corrección a aplicarse para reducir sus observaciones a la hora oficial.

Como ya hemos especificado, cualquier reloj de buena construcción, regulado de tal manera que adelante diariamente $3^m 56^s,5$, servirá admirablemente como reloj sidéreo. En mi observatorio he aplicado al péndulo un ganchito con comando eléctrico que, mientras lo detiene a un costado impidiéndole oscilar, lo abandona al oprimir un boton desde el anteojo. Si el péndulo ha seguido una marcha bastante regular, la hora que leamos sobre el cuadrante será el tiempo sidéreo aproximado, pero si queremos obtener una mayor exactitud para facilitar la búsqueda de objetos celestes usando los círculos graduados, procederemos de la siguiente manera:

Se elige en las Efemérides una estrella fundamental cuyo paso por el meridiano sea próximo y se colocan los índices del reloj sidéreo de manera que marquen con exactitud del segundo, la hora igual a la ascensión recta de la estrella elegida. Convendrá elegir una estrella cuya declinación se aleje lo menos posible de los 0° , puesto que, como hemos explicado, estas estrellas se mueven en el campo del anteojo con mayor rapidez y su observación resulta más cómoda en el anteojo. Al mismo tiempo se dirigirá el instrumento de paso (el anteojo colocado en el plano del meridiano) apuntando exactamente a la declinación de la estrella. El observador, entonces, no tiene más que esperar que la estrella entre en el campo del ocular, manteniéndose listo para poner en marcha el péndulo en el preciso instante en que se observa el paso de la estrella por el hilo del retículo. Generalmente es fácil reconocer la estrella cuando aparece en el campo por su aspecto y magnitud, y también por el hecho de que, estando el anteojo bien orientado, debe aparecer sobre el hilo horizontal del retículo. El ganchito que retiene el péndulo es soltado en el instante del paso y el reloj es puesto en marcha en la hora sidérea exacta. La observación de un paso sucesivo servirá de control a la primera lectura. De esta manera el péndulo estará ajustado para permitir localizar objetos celestes usando los círculos graduados; la hora sidérea podrá reducirse a hora oficial, la cual podrá ser transferida a un reloj de tiempo medio haciendo los cálculos de reducción de la hora, unos cinco minutos antes de la hora sidérea elegida para la transformación.

Si la hora obtenida mediante repetidas observaciones no concordara con la hora oficial transmitida radiotelegráficamente, el aficionado podrá deducir que su telescopio está desviado del meridiano por un ángulo correspondiente a esa diferencia de tiempo y repeti-

das pruebas le permitirán aplicar al anteojo la corrección conveniente.

Por último, recordaremos a los aficionados, que todas las correcciones por longitud en la República Argentina serán aditivas para el tiempo sidéreo de las 0^h de Greenwich y que todas las reducciones de un intervalo sidéreo a solar serán substractivas. Teniendo esto presente, la reducción de las observaciones se harán rápida y exactamente con la práctica.

En el próximo artículo, consideraremos el problema del cálculo del tiempo local aparente, partiendo de una sola lectura de la altura de un astro conocido sobre el horizonte. La determinación de la longitud de una estación, comparando el tiempo local así encontrado con la hora de tiempo medio de Greenwich proporcionada por un cronómetro, constituye una de las más importantes tareas del navegante. Existen otros medios para determinar la longitud, como ser los gráficos y los modernos métodos por radio, sin embargo, estos procedimientos no son esencialmente astronómicos, por cuyo motivo, dejamos su estudio al arbitrio del aficionado.

A continuación damos algunos ejemplos prácticos, sobre los diversos problemas relativos al tiempo.

Ejemplo 3.º (para ilustrar la aplicación de la ecuación de tiempo):

Cuando el centro del Sol aparente se encuentra en el meridiano el día 2 de junio de 1938, ¿cuál es el tiempo medio local en un punto situado en longitud 65° W.?

Valor de la ecuación de tiempo a las 0^h T. M. G. el día 2 de junio de 1938: = 2^m 20^s,14 (Nautical Almanac 1938, pág. 10).

Variación diurna en la misma fecha: — 9^s,31 (misma columna); 65° W. corresponden a 4^h 20^m de tiempo.

$$\frac{9^s,31 \times 4,33}{24} = 1^s,68 \text{ disminución en la ecuación de tiempo}$$

para la longitud dada.

2^m 20^s,14 — 1^s,68 = 2^m 18^s,46, ecuación de tiempo en el momento de la observación en el lugar dado.

Tiempo del Sol aparente	12 ^h 0 ^m 0 ^s
Ecuación de tiempo a substraerse	2 18,46
Tiempo medio local	11 ^h 57 ^m 41 ^s ,54

El signo + antes de la ecuación de tiempo indica que el Sol aparente se encuentra adelante (al Oeste) del Sol medio, y en consecuencia, pasa *antes* por el meridiano.

Ejemplo 4.º:

¿Cuál es la diferencia de tiempo local entre Buenos Aires, (long. 58º 25') y Mendoza (long. 68º 51' 15'')?

$$\begin{array}{r} 68^\circ 51' 15'' \\ 58^\circ 25' 00'' \\ \hline 10^\circ 26' 15'' = 10^\circ,44 \end{array}$$

$$\frac{10^\circ,44}{15} = 0^h, 696 = 41^m 45^s,6$$

Ejemplo 5.º:

¿Cuál es la hora oficial en Mendoza cuando el tiempo medio local es de 10^h 45^m?

La hora oficial corresponde a la del meridiano	60º 00' 00'' W.
Longitud de Mendoza	68º 51' 15''
Diferencia	<u>8º 51' 15''</u>

Equivalente a 35^m 25^s.

Tiempo medio local	10 ^h 45 ^m 00 ^s
Diferencia	35 25
Hora oficial requerida	11 ^h 20 ^m 25 ^s

Ejemplo 6.º:

Cuando el tiempo local en Concordia es de 11^h 40^m; ¿cuál será el tiempo local en Córdoba y cuál es la distancia aérea entre estas ciudades, siendo la latitud de ambas 31º 25'?

Longitud de Concordia, 58º 1'. Longitud de Córdoba, 64º 12'.

$$\text{Diferencia, } 6^\circ 11' = 24^m 44^s.$$

Substrayendo 24^m 44^s de 11^h 40^m, tendremos 11^h 15^m 16^s, tiempo local correspondiente en Córdoba.

Largo de un grado de longitud en el ecuador = 111 kilómetros.

Cos. 31º 25' = 0.8531; 111 × 0.8531 = 94, 69 kilómetros, largo de un grado de longitud en la latitud dada.

$$94,69 \times 6,2 = 587 \text{ kilómetros.}$$

Ejemplo 7.º:

¿En qué latitud y longitud y en qué fecha estará Vega en el cenit a media noche?

Ascensión Recta de Vega	18 ^h 34 ^m 45 ^s
Declinación de Vega	+ 38º 43' 21''

De acuerdo con el problema, Vega está en el cenit, cuando el Sol medio está en el paso inferior. Vega debe estar pues, 12^h en A. R. adelante (al Oeste) del Sol.

Por lo tanto, el Sol debe estar en A. R.:

$$\begin{array}{r} 18^{\text{h}} 34^{\text{m}} 45^{\text{s}} \\ \text{menos } 12 \quad 00 \quad 00 \\ \hline 6^{\text{h}} 34^{\text{m}} 45^{\text{s}} \end{array}$$

Según los datos de las Efemérides, esto ocurre en estas fechas:

A. R. del Sol el 30 de junio 1938 = 6^h 32^m 52^s a las 0^h T. M. G.

„ „ „ „ 1^o „ julio 1938 = 6^h 37^m 01^s „ „ 0^h „

Variación positiva en A. R. en el día = 249^s.

$$6^{\text{h}} 34^{\text{m}} 45^{\text{s}} \text{ menos } 6^{\text{h}} 32^{\text{m}} 52^{\text{s}} = 1^{\text{m}} 53^{\text{s}} = 113^{\text{s}}$$

cantidad que debe agregarse después de las 0^h del 30 de junio para alcanzar la A. R. establecida.

$$\frac{113^{\text{s}}}{249^{\text{s}}} \times 24^{\text{h}} = 11^{\text{h}}$$

tiempo transcurrido después de las 0^h de Greenwich el 30 de junio, cuando el Sol alcanza la A. R. establecida.

11^h A. M., T. M. G. el 30 de junio de 1938

instante en que el Sol medio y Vega se encuentran a un intervalo de 12 horas en A. R. En este instante Vega se encontrará a 11 horas al Oeste del meridiano de Greenwich. Por lo tanto, a esta longitud W., Vega se encontrará en el meridiano o sea a 165° al Oeste de Greenwich. Para encontrarse en el cenit, la latitud debe ser igual a la declinación de Vega, es decir, + 38° 43' 21".

Ejemplo 8.º:

¿En qué longitud coincidió el tiempo solar medio y aparente a media noche en junio de 1936 y en qué fecha del mes?

Examinando el "Nautical Almanac" año 1936 encontraremos que la ecuación de tiempo se vuelve *cero* cerca del día 14 de junio, cuando cambia su signo algebraico. Nuestro problema, por lo tanto, se reduce a determinar cuánto tiempo después de las 0^h del día 14 de junio, la ecuación de tiempo toma el valor cero y a convertir el tiempo así encontrado en longitud.

Ecuación de tiempo, junio 14.0 = 2^s,77.

Disminución de la ecuación de tiempo durante las siguientes 24^h = 12^s,67.

Sea x el número de días requeridos para que la ecuación de tiempo llegue a *cero*.

Entonces: $12,67 x = 2,77$; $x = 0,2187$ días = $5^h 14^m 56^s$.

Esto corresponde a $78^\circ 44'$ de longitud. Por lo tanto, en el meridiano $78^\circ 44'$ W. de longitud, cerca de Quito (Ecuador), la ecuación de tiempo fué igual a *cero* a media noche el día 14 de junio de 1936; el tiempo solar medio y aparente fueron iguales, puesto que el Sol medio y aparente tuvieron la misma ascensión recta.

(Concluirá).

Traducción de J. G.

NOTICIARIO ASTRONÓMICO

NOTAS COMETARIAS. — El cometa que recibió la designación provisoria 1927f fué descubierto por el aficionado W. F. Gale, de Sydney (Australia), el 7 de junio de 1927. Las observaciones de esa aparición abarcaron un intervalo de 87 días y un arco heliocéntrico de casi 80° , permitiendo la determinación de la órbita con relativa seguridad. El cometa pasó por su perihelio el 14 de junio de ese año, siendo el sexto en hacerlo y recibiendo, pues, la designación definitiva 1927 VI. La órbita resultó francamente elíptica, con excentricidad de 0,76 aproximadamente y período de cerca de 11 años. No se encuentran en los anales de la astronomía, sin embargo, observaciones de apariciones anteriores del cometa. La causa fué esclarecida por el cálculo aproximado efectuado por Innes, que mostró que diez años antes había habido un acercamiento entre el cometa y el planeta Júpiter, tal que habrá modificado marcadamente la órbita anterior del cometa, cualquiera que haya sido. La periodicidad actual del cometa se debe, pues, a Júpiter, a pesar de que los cometas con períodos de entre 9 y 15 años suelen llamarse la "familia de Saturno", por tener sus afelios a una distancia del Sol semejante a la de dicho planeta.

Si bien la órbita pudo ser determinada con relativa seguridad, como he dicho, el valor del período y por consiguiente la fecha del próximo perihelio quedaron inseguros en algunos meses. Cálculos efectuados por Crommelin y Summer indicaron un perihelio a mediados de abril de 1938, pero efemérides basadas en esa hipótesis y en la de un perihelio un mes antes, publicadas en el *Handbook* de la B. A. A. para 1937, no condujeron a su reencuentro, como tampoco una continuación de ellas en el *Handbook* para 1938. Más recientemente, el doctor Cunningham, de Harvard, calculó una nueva serie de cinco efemérides, con perihelios supuestos desde el 14 de abril hasta el 17 de junio, y empleándolas para orientar su búsqueda, halló la imagen del cometa en una fotografía obtenida en la noche del 30 de abril. Siendo el primer cometa a descubrirse este año, recibe la designación provisoria 1938a.

El telegrama anunciando este reencuentro llegó el día 5 de mayo y decía: "Cometa Gale 1927 VI, encontrado por Cunningham, mayo 1,2442 T.U. en A.R. $17^h 23^m 22^s$; Decl. $-13^\circ 4'$. Objeto difuso de magnitud 10."

Como no nos eran conocidos en aquel entonces los cálculos de Cunningham y la posición estaba muy lejos de la indicada en el *Handbook*, los cálculos para poder observarlo tuvieron que basarse en la órbita misma, lo que se hizo hallando el punto del espacio donde la visual de la observación comunicada corta el plano de la órbita. Este indicó: que la posición del cometa en su órbita atrasaba unos 60 días sobre el cálculo anterior; que el cometa debía aumentar de brillo, pues tanto la distancia geocéntrica como la heliocéntrica iban disminuyendo y que además, la declinación austral se hacía más fuerte, circunstancia favorable para nosotros.

Pero las esperanzas así fundadas de un cometa interesante del punto de vista observacional para nuestros aficionados, se desvanecieron en la primera noche despejada subsiguiente, pues al observarlo, el cometa resultó ser sumamente difuso, sin núcleo y de una magnitud total que apenas si pasaba de la undécima, a pesar de que el telegrama decía 10 y el cálculo indicaba que debía haber aumentado de brillo. Lejos de vistoso ni siquiera interesante, habría sido apenas perceptible en anteojo de menos de 200 mm. de abertura, y con el gran refractor de La Plata, si bien era fácilmente visible en campo obscuro, era bastante difícil de observar micrométricamente. Esta circunstancia, en combinación con la de que es objeto del cielo matutino, culminando después de las 2^h, fué la causa para que no se comunicara su posición por circular a nuestros asociados, como se hizo con los cometas Peltier y Finsler.

B. H. D.

¿UNA ESTRELLA MAS PROXIMA QUE LA "PROXIMA CENTAURI"? — Según una comunicación del Observatorio de Yerkes, el astrónomo G. P. Kuiper de dicho instituto habría descubierto una estrella que se encuentra más cerca que la "Proxima Centauri". Se trata de la estrella de 12a. magnitud denominada Wolf 424 y cuya posición (*) es:

$$\alpha = 12^h 29^m,6 \quad \delta = +9^\circ 26' \quad (1925) \quad \text{Constelación Virgo.}$$

Wolf la catalogó en 1917 a causa de su gran movimiento propio (descubierto por él, como tantos otros, mediante el ingenioso sistema del "blink-comparador") y cuya resultante es de 1",81 por año hacia 280° de ángulo de posición.

Según puede deducirse de la escueta información llegada hasta este momento, Kuiper habría observado que la Wolf 424 presenta un espectro prácticamente idéntico al de la Wolf 359, que es la es-

(1) Anotemos, de paso, que la posición dada en "Announcement Card" N° 446 del Observatorio de Harvard está equivocada.

trella de más débil luminosidad conocida hasta el presente (magnitud absoluta = 16,5). La identidad de los espectros indicaría la de las magnitudes absolutas. Ahora bien, siendo la magnitud (aparente) de la Wolf 424 de 11,8, la fórmula de las paralajes espectroscópicas daría su paralaje:

$$\log p = \frac{M - m}{5} - 1 = \frac{16,5 - 11,8}{5} - 1 = -0,06 = 1,94$$

$$p = 0'',87$$

En efecto, la comunicación dice: "La paralaje puede, por consiguiente, esperarse que sea de 0'',8 a 0'',9". Como es sabido, la paralaje de la "Proxima Centauri" es de 0'',76. Si llegara a confirmarse la elevada paralaje deducida para la Wolf 424, habría que llamarla "Proxima Virginis". Pronto lo sabremos, pues la información agrega: "Se está efectuando una determinación trigonométrica para verificar este valor tan elevado". Entretanto, pongamos en capilla a la del Centauro... (M.D.).

GEORGE ELLERY HALE. — El 21 de febrero último, falleció en Pasadena (California). George Ellery Hale, como resultado de una grave postración nerviosa que lo tenía completamente

incapacitado desde el verano del año 1936. El gran cultor de los estudios solares, había nacido en Chicago en el año 1868. El conocido astrónomo americano, Harlow Shapley, al conocer su deceso dijo: "Todos los astrónomos del mundo están unidos en el dolor que ha causado la muerte del más grande constructor de la Astronomía Americana". En efecto, George E. Hale ha trabajado en la organización de la "National Academy of Sciences", en la formación del "National Research Council", en la publicación inicial del "Astrophysical

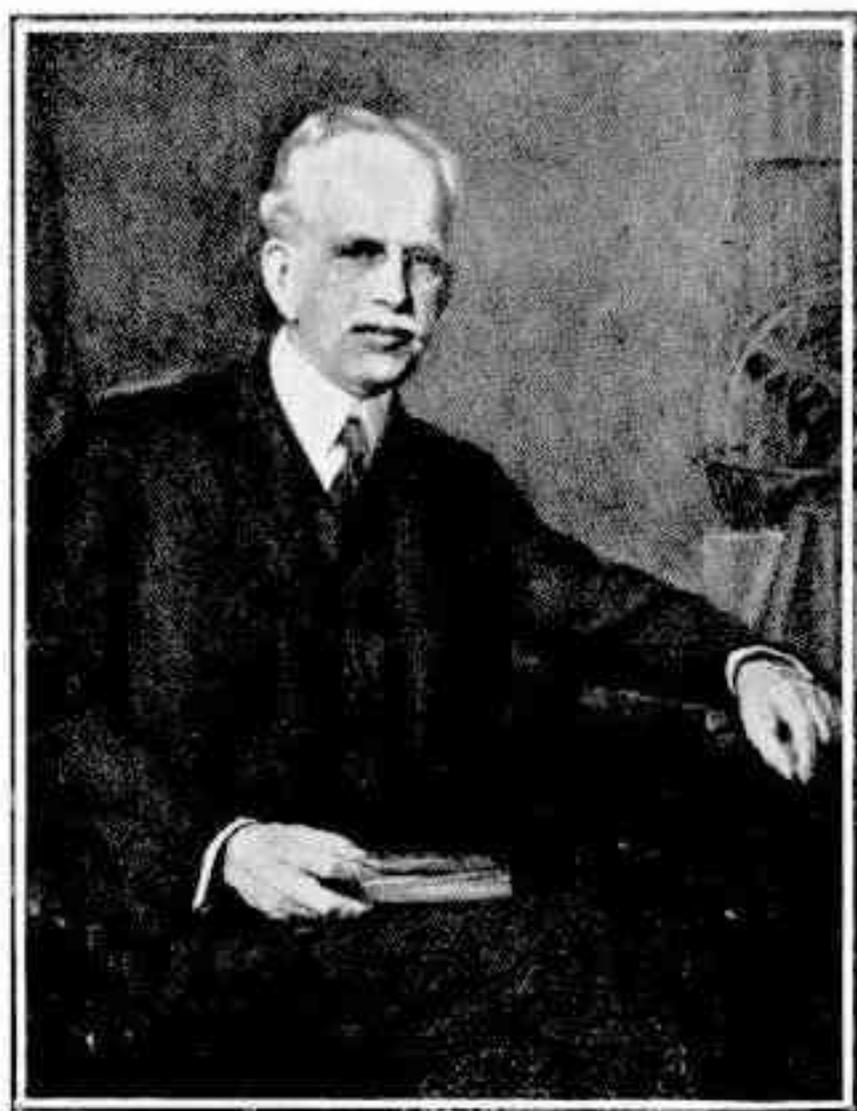


Fig. 16.—George Ellery Hale.

Journal", en la fundación del Observatorio de Yerkes, en la construcción del Observatorio de Mount Wilson, de la Institución Car-

negie de Wáshington, en el desarrollo del "California Institute of Technology", en la creación de la "Huntington Library and Art Gallery", en la organización de la "Pasadena City Planning Commission", y por último, en la confección de los planos para la construcción del gran telescopio de 200 pulgadas, con el cual, dentro de poco tiempo se explorarán los lejanos confines del Universo desde la cumbre del Monte Palomar, distante, 150 kilómetros al sudoeste de Monte Wilson.

La simple enumeración de todos estos trabajos e iniciativas, dan una idea de la incesante actividad, la extraordinaria amplitud de conocimientos, la energía prodigiosa de este hombre singular. No obstante la relativa debilidad de su organismo, nunca sentía cansancio en su mente aplicada a excesivas actividades e investigaciones. Hombre de iniciativa natural, experto promotor, investigador científico de conciencia, tenacidad y devoción, adoró en primer lugar y sobre todo, la diosa del estudio, pero a este amor profundo se agregaba en él, la comprensión muy sentida de su responsabilidad frente a sus semejantes. Conocía su valor como promotor y organizador de investigaciones, y deliberadamente se dedicó con ahínco a estas actividades, aunque sabía perfectamente que tal vez su físico no resistiría al excesivo trabajo como finalmente acaeció.

Sin embargo, sus iniciativas de promotor nunca lo alejaron de sus estudios individuales; siendo muy joven todavía, inventó el *espectroheliógrafo*. Con la ayuda de este potente medio de investigación aplicado a "ecuatoriales" y luego a "torres solares" de dimensiones siempre mayores, descubrió los así llamados "flóculos de calcio", la naturaleza vortiginosa de las manchas solares, los campos magnéticos de las mismas, como así el campo magnético general del Sol, constituyendo éstas sus más conocidas contribuciones científicas personales; y todos sus amigos admiraron la forma cómo trabajó durante los últimos cinco años de su vida, para verificar el campo magnético solar, que es tan pequeño que casi no permite ser medido. Tanto ésto, como su reciente descubrimiento de un nuevo método para medir las placas fotográficas, a la par de sus anteriores trabajos que llevaron al anuncio de la existencia del campo magnético general del Sol, fueron todos factores de satisfacción para él.

Como bien lo hace notar una necrología de una publicación americana, con George Ellery Hale, América no pierde solamente al más grande "constructor de la Astronomía Americana", sino también, al gran aristócrata en el mejor sentido de la palabra —una personalidad que atraía cariño y estimación, al hombre conservador, generoso y artista dotado de una elevada devoción para el servicio del público— un gran ciudadano de América.

ANDERS SEVERIN DONNER (1854-1938). — Una gran emoción experimentó el autor de esta nota al tener conocimiento de la muerte del anciano profesor Donner, acaecida el 15 de abril último, pues en esa fecha precisamente, en unas modestas líneas agregadas al artículo sobre “Una fotografía histórica” publicada en el número anterior, señalaba la figura de Donner como la del héroe de toda la campaña del Catálogo Astrográfico; líneas redactadas en los momentos mismos en que la vida del astrónomo recordado se extinguía allá en Helsingfors, a más de 10.000 kilómetros de distancia...

Donner había nacido el 5 de noviembre de 1854 en Gamla Karleby (Finlandia). Era sobrino de Otto Donner, profesor de sánscrito de la Universidad de Helsingfors. Estudió en esta Universidad de 1871 a 1876, en el 76 en Leipzig, en el 77 en Königsberg, del 78 al 79 en Berlín, del 80 al 81 en Estocolmo. Desde 1881 fué profesor (Dozent) de Astronomía de la Universidad de Helsingfors y desde 1883 director del Observatorio, cargo que conservó hasta 1915 en que se jubiló. Continuó, sin embargo, al frente de la sección del Catálogo Astrográfico, hasta la terminación del mismo el año próximo pasado.

La obra de Donner está precisamente en dicho Catálogo (Catalogue photographique du Ciel. Zone de Helsingfors entre $+ 39^{\circ}$ et $+ 47^{\circ}$). En ocho tomos se dan las posiciones y magnitudes de 284.663 estrellas. A esta obra le dedicó Donner 47 años de labor. No busquemos si dejó otras contribuciones astronómicas. Si las hubiera, nada agregarían a su gloria.

M. Dartayet.

FRANCESCO GIACOMELLI (1849-1936). — Este astrónomo del Observatorio de Roma (sul Campidoglio) había nacido el 27 de mayo de 1849 en Bolonia; su padre era médico y naturalista, y su abuelo —Raffaele Giacomelli— ilustre jurisconsulto, fué rector de la Universidad boloñesa.

Huérfano de la madre desde su nacimiento, Francesco quedó a cargo de una tía. Terminados en Bolonia sus estudios de gramática y retórica, su padre lo envió a Roma en 1873 para seguir matemáticas e ingeniería en la Universidad pontificia. Quiso la providencia que el padre recomendara a Francesco al ilustre astrónomo Lorenzo Respighi, director del Observatorio del Campidoglio, de quien era gran amigo, rogándole lo tomara como ayudante voluntario; fué este hecho el que fijó la vida futura del joven, que desde entonces quedó ligado al citado observatorio, donde desarrolló cincuenta años de laboriosa actividad científica.

En 1876 es nombrado ayudante efectivo, en 1888 astrónomo adjunto, en 1903 astrónomo titular; en 1922 abandonó el Observatorio para acogerse a la jubilación. Casó en 1877 con una hija del famoso arqueólogo Horacio Marucchi, que le dió diez hijos y que falleció en 1928, al año siguiente de sus bodas de oro.

Francesco Giacomelli fué sobre todo un astrónomo observador, laborioso, diligente, concienzudo. Sus trabajos se hallan casi íntegramente ligados a los de su maestro Respighi y su colega Di Legge (véase la nota siguiente). Efectuó numerosos dibujos de perfiles solares con el espectroscopio, cerca de 10.000 observaciones del diámetro horizontal del Sol entre 1873 y 1922, medidas de estrellas dobles, etc. (Extractado de una necrología publicada por *G. Armellini*).

ALFONSO DI LEGGE (1847-1938). — En la tarde del viernes 8 de abril falleció en Roma, a la edad de 91 años, el profesor Alfonso Di Legge, que fuera director del Observatorio del Campidoglio y profesor de Astronomía de la Universidad de Roma entre los años 1889 y 1923, época esta última en que se acogió a la jubilación por límite de edad.

El profesor Di Legge se dedicó especialmente a la Astronomía Meridiana y, conjuntamente con su maestro Lorenzo Respighi y con su colega Francesco Giacomelli, publicó en 1880 el Catálogo de declinaciones de 1.463 estrellas entre los paralelos 20° y 64°, y en 1885 el Catálogo de declinaciones de 1.004 estrellas entre los paralelos 0° y 20° y entre los 64° y 90°.

Después de la muerte de Respighi, acaecida en 1889, el profesor Di Legge, en colaboración con Giacomelli, publicó en 1894 el Catálogo de ascensiones rectas de 2.438 estrellas boreales; en 1902 el Catálogo de declinaciones de 1.419 estrellas boreales; y finalmente, en 1911, el Catálogo general del Campidoglio, que comprende las ascensiones rectas y las declinaciones de 4.012 estrellas boreales.

Todos estos catálogos fueron ejecutados con el meridiano de Ertel del Real Observatorio del Campidoglio y, en general, todas las estrellas fueron observadas por lo menos ocho veces en las dos posiciones del instrumento, bien directamente o bien reflejadas en el horizonte de mercurio; excepción hecha del último, fueron publicados en los "Atti della R. Accademia de Lincei", en Roma.

El profesor Di Legge deja también varias determinaciones exactísimas de diferencias de longitud entre el Campidoglio y otros observatorios italianos; además, una serie de medidas (en su mayor parte publicadas en los "Atti dei Lincei" y que aún se continúan en el Observatorio de Roma) del diámetro horizontal del Sol, que él observó, día tras día, en su paso por el meridiano desde 1873 hasta

1915. Tenemos también de él numerosas publicaciones en las "Rendiconti dei Lincei", 747 dibujos (publicados por el profesor Riccò en las "Memorie degli Spettroscopisti Italiani") de perfiles solares, muchos de ellos de gran importancia por la época en que fueron obtenidos, y un curso de Lecciones de Astronomía Esférica, dictadas en la Universidad de Roma.

El profesor Alfonso Di Legge había nacido en Roma el 2 de julio de 1847. En 1879 contrajo enlace con Virginia Santi, que murió un año más tarde dando a luz una niña. Di Legge permaneció viudo todo el resto de su vida.

Fué hombre de rara integridad de carácter, de sentimientos profundamente religiosos y muy amado de sus colegas y discípulos por su bondad de alma. En 1935 fué condecorado, por un Moto Proprio del soberano, con el alto grado de Gran Cruz de la Corona de Italia. *G. Armellini.* (De *A.N.* 6358).

R. P. MICHAEL ESCH. — El 28 de abril de 1938 falleció, a los 70 años de edad, el Padre Dr. Michael Esch, S. J., director del Observatorio del Ignatiuskollegs en Valkenburg, Holanda.

DENOMINACION. — Con motivo de cumplir el profesor Max Planck los 80 años de edad, se dió el nombre de Planckia al pequeño planeta 1069 descubierto por Max Wolf.

DISTINCION A UN ASTRONOMO. — A Sir Arthur S. Eddington, astrónomo de fama mundial, el rey de Gran Bretaña le ha conferido los honores de la Orden del Mérito, por sus trabajos e investigaciones en astronomía y física, así como también por sus publicaciones de vulgarización de estas ciencias.

OBSERVATORIO DE LA PLATA. - ACTUACION DE CONSOCIOS. — El doctor Luis Carnera, encargado de la Oficina Central para la Variación de Latitud y Director del Osservatorio di Capodimonte (Italia), en una carta con fecha 8 de mayo próximo pasado al Director del Observatorio de La Plata, Ing. Félix Aguilar, escribió en parte lo siguiente: "He concluído en estos días el trabajo relativo a las variaciones de latitud por el 37, y enviado al Presidente de la Comisión para el estudio del movimiento de los polos mi informe para el Congreso de Estocolmo de Agosto venidero. Faltaría en este momento a lo que siento ser mi estricto deber, y a la vez me privaría de un verdadero placer, si no expresara las más vivas congratulaciones por el modo verdaderamente perfecto y encomiable con que colabora en este trabajo internacional el Obser-



Fig. 17.—Ing. Virginio Manganiello.

vatorio de La Plata. Si todos hicieran lo mismo, nuestro trabajo sería enormemente simplificado: en dos años, sobre casi cinco mil pares observadas, se han encontrado erróneas sólo 6, y es probable que una parte de éstas podrán rectificarse cambiando en $0^R,1$ una de las dos lecturas micrométricas. Es un verdadero "record", y no puedo sino congratularme con mi buen amigo y colega, que ha sabido obtener tanto de sus colaboradores, pidiéndole muy encarecidamente tener a bien participar también al señor V. Manganiello mi más viva admiración. Ha conseguido una perfección y seguridad que tal vez no se encuentre en el mismo señor

H. G. Wrocklage, quien observa en Ukiah desde hace más de 16 años''.

Con motivo de esta felicitación, el ingeniero Félix Aguilar invitó al personal del Observatorio a un sencillo acto en la tarde del 15 de junio en el cual, después de unas palabras en que destacó el carácter anónimo que generalmente tienen las colaboraciones en este servicio paciente y rutinario, leyó el párrafo transcrito. El ingeniero Manganiello contestó con modestas pero elocuentes palabras de agradecimiento, y luego los presentes brindaron con una copa de champagne en su honor.

Lleguen pues, a nuestros distinguidos consocios, ingenieros Félix Aguilar y Virginio Mangianello, nuestras más cordiales felicitaciones.

CREACION DE UN ARCHIVO FOTOGRAFICO DE CARACTER METEOROLOGICO. — A título de complemento ilustrativo de las informaciones obtenidas por intermedio de la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología, el Ministerio de Agricultura ha resuelto crear, en la misma, un archivo fotográfico de su especialidad.

Con este propósito ha dirigido un llamamiento a los aficionados en general, a fin de que envíen el material por ellos obtenido y que pueden referirse a nubes que presenten rasgos especiales y poco frecuentes, rayos, fuego San Telmo, arco iris, arcos lunares, parahelios,

paraselenos, coronas y halos lunares y solares, puesta de Sol, sobre todo con deformaciones de este astro; granizadas y sus consecuencias; nevadas, trombas y torbellinos; destrucciones por temporales y tempestades eléctricas; nubes intensas de tierra; caídas de cenizas volcánicas y sus efectos; nubes de humo como consecuencia de incendios de bosques; efectos de terremoto, etc., o bien, fotografías de inundaciones y sus consecuencias; temporales de mar y destrucción de playas u otros daños. En los casos de donaciones, las fotografías deben ir acompañadas por las referencias indispensables de fecha y hora en que hayan sido tomadas, lugar, región con sus características geográficas, condiciones meteorológicas imperantes en el momento, etc. Si se trata de películas cinematográficas, la dependencia mencionada podría tomar por su cuenta todo lo concerniente a la obtención de un duplicado.

“*EL RELOJ Y LA SOMBRA*”. — Este es el título de un suelto aparecido en el diario “La Nación” de fecha 5 de junio y que reproducimos más abajo por considerarlo de interés. Se refiere a la inadecuada ubicación que se ha dado a un reloj solar en la plaza Lavalle, el cual recibe en su actual emplazamiento menguadas horas de sol. Sería de desear que las autoridades municipales subsanaran este error de ubicación, trasladando dicho reloj a un lugar más despejado a fin de que pueda gozar durante mayor número de horas del día de los rayos del sol, que son la esencia de su ser. Un reloj de sol no debe considerarse solamente como un elemento decorativo, sino también y principalmente, como un motivo de enseñanza y de demostración de que la hora que usamos, pese a las sucesivas —aunque necesarias—, modificaciones impuestas por la vida moderna, tiene por base y fundamento el curso aparente de nuestro gran lumínar.

He aquí el suelto de referencia:

“Es bastante conocida, por el relato de Víctor Auburtin, la anécdota del reloj de Bellevue.

“Este reloj de sol, tallado allá por el siglo XVIII en un blanco y pulido bloque de mármol, pasó más de doscientos años marcando juiciosamente las horas diurnas, al borde de un camino. Cualquiera paseante podía echarle un vistazo y enterarse de la hora. Mas a comienzos del siglo actual, un edil germano de temperamento romántico, encontró poco apropiado el borde de un sendero, como lugar para que descansase la hermosa y antigua piedra. Y el reloj fué mudado de sitio, al centro mismo del jardín y bajo las poéticas ramas de un frondoso tilo. Con lo cual el mármol al que jamás llegada el

sol —alma de su ser— se cubrió de musgo verdoso y dejó de ser reloj para no ser ya más que piedra.

“No es éste, exactamente, el caso del reloj de sol porteño ubicado en la nueva sección de la plaza Lavalle, pero la verdad es que su situación es casi tan absurda. Ciertamente que no le cobijan las ramas de un tilo ni de un ombú, que no le cubre el musgo aterciopelado y esmeraldino, mas su orientación es tal que desde media tarde la sombra cae sobre la blanca superficie como un manto impenetrable. Por más que el astil se alce sobre ella, nada proyecta en su cándida plana. Y el curioso que echa la vista en él, jamás logra enterarse de la hora.

“¿Cuál es, pues, el objeto de la artística columna? ¿Sólo ha de importar como elemento decorativo, en la flamante y hermosa plaza? En ese caso, sería conveniente mudarle de lugar, ponerle bajo las ramas de un sauce, para que quedase aún más bello. Y si lo que se desea es que sirva como lo que es, como reloj de sol, también convendría mudarle de ubicación, instalándolo allí donde pueda aprovechar hasta el último rayo solar que le dé vida. Porque como Goethe moribundo, el pobre reloj municipal parece estar pidiendo a gritos: ¡Luz! Más luz!

CONSULTORIO DEL AFICIONADO

En esta sección se tratará de dar respuesta a las preguntas que los aficionados formulen, consultas que deberán referirse a puntos concretos. La correspondencia deberá dirigirse al Director de la Revista, Directorio 1730, Buenos Aires.

12).—¿Qué tipo de objetivo fotográfico se puede aconsejar que emplee el aficionado que desee dedicarse a la fotografía de regiones celestes?—*J. T.*

Si se trata de fotografiar regiones estrelladas o nebulares del cielo descartando la fotografía del Sol, Luna y planetas, como así nos hacen presumir los términos en que está redactada la pregunta, se hace necesario exponer brevemente los principios básicos que el aficionado debe tener presente y que le pueden servir de guía para la selección o adopción de un determinado objetivo. Debemos en este caso hacer una distinción entre la fotografía de *estrellas* y la fotografía de *regiones nebulares, cometas, etc.*

FOTOGRAFIA ESTELAR. — Supongamos primeramente que el aficionado desee fotografiar *estrellas*; el objeto que se persigue será de obtener en la placa estrellas de magnitud de mayor valor que sea posible en un tiempo dado de exposición. Lo que interesa en este caso es que el objetivo tenga una buena abertura efectiva; cuanto más grande es el diámetro del objetivo, tanto mejor se alcanzará el fin propuesto. No interesa en este caso la relación focal R del lente que está expresada por f/D ; siendo f , la distancia focal y D , el diámetro del objetivo.

En las fotografías de estrellas, la distancia focal del objetivo influye sólomente en el campo que puede abarcar la placa o sea en la escala. Cuanto más grande sea la distancia focal, tanto mayor será la escala y mayor, en consecuencia, la separación entre las estrellas de la región fotografiada.

Se llega pues a esta conclusión, si analizamos el enunciado del siguiente teorema: "La luminosidad de la imagen que se forma en el foco de un objetivo, es directamente proporcional al cuadrado del diámetro D del objetivo mismo y es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia focal f ". En otras palabras, si llamamos R la relación focal $R = f/D$, la luminosidad o claridad real de la imagen, es inversamente proporcional a R^2 .

Sin embargo, las imágenes de las *estrellas* que se forman en el foco del objetivo, no pueden en realidad considerarse como verdaderas *imágenes*, puesto que las estrellas son simple *puntos* luminosos, que serán tanto más luminosos, cuanto mayor sea el área del objetivo, o sea la luz recogida por su superficie independientemente de su distancia focal. Pero, cuando se trata de elementos de *superficies* luminosas, como en el caso de nebulosas, cometas, etc., cuya luminosidad o claridad *aparente* es independiente de su distancia al observador (siempre que la luz no sea parcialmente absorbida al atravesar el espacio) las dimensiones de la imagen focal de un cuerpo extenso, son proporcionales a f , y por lo tanto, el área de la imagen es proporcional a f^2 .

Cuanto menor sea f comparado con la abertura del objetivo o, en otras palabras, cuanto menor sea la relación f/D , tanto menor será el área del cuerpo extenso en la placa y mayor, en consecuencia, la luminosidad de su imagen proyectada sobre la placa misma.

FOTOGRAFÍAS DE NEBULOSAS Y COMETAS. — Vemos entonces, que para la fotografía de regiones nebulares del cielo y de cometas, ya no interesa la abertura efectiva del objetivo empleado, a no ser, para la escala de la fotografía a obtenerse, pero sí interesa, que su relación focal R sea pequeña. Para esta clase de fotografías interesarán entonces los objetivos llamados luminosos $R = 4,5$, $R = 3,5$ o $R = 2,8$, etc.

Debe recordarse también que: "El tiempo necesario para fotografiar un cuerpo celeste extenso (nebulosas, cometas, etc.), es proporcional aproximadamente a R^2 ".

Imaginemos entonces de fotografiar una nebulosa planetaria con una estrellita central utilizando un objetivo cuya relación focal R sea igual a 4 ($R = 4$).

Obtengamos después una nueva fotografía de la misma nebulosa y con el mismo tiempo de exposición, utilizando un objetivo cuya abertura efectiva sea 3 veces mayor y cuya relación focal sea, por ejemplo, $R = 13$.

Cómo la estrellita central es puntiforme, su intensidad será proporcional al área del objetivo y, en consecuencia, aparecerá en la segunda placa 9 veces más luminosa. Por otro lado, cómo la luminosidad de la imagen focal de la nebulosa es inversamente proporcional a R^2 , en la segunda fotografía, la nebulosa aparecerá reducida en la relación 16/169, lo que equivale decir, que aparecerá 10 veces menos luminosa.

El ejemplo dado interesa especialmente para aclarar los principios. Desde luego, la fotografía de una nebulosa planetaria, dada su pequeñez requiere objetivos de distancias focales que se acerquen por lo menos a un metro. El aficionado no usa generalmente tales objetivos, ya que requieren un anteojo guía de regular abertura y correspondiente distancia focal, montado ecuatorialmente, protegido por cúpula, etc.

Por último diremos que, cuando el aficionado desea fotografiar estrellas para obtener imágenes redondas y puntiformes en una amplia región de la placa, deberá recurrir preferentemente a los objetivos anastigmáticos o apocromáticos, cuya relación focal sea de $R = 6$ a $R = 8$ o más. Deben descartarse los objetivos blandos, que dan imágenes difusas y siempre conviene someterlos a una prueba rigurosa sobre estrellas antes de adquirirlos.

Los objetivos luminosos y que se prestan también para la fotografía de regiones nebulares y cometas, con aberturas de 5 a 7 centímetros y $R = 3,5$ ó $4,5$, son ideales para el aficionado, pero generalmente, dan imágenes redondas, nítidas y puntiformes solamente en una pequeña región central de la placa, la cual puede ser perfectamente utilizada sometiéndola a fuertes ampliaciones.

No escasean en el mercado y se ofrecen a precios muy bajos, los antiguos objetivos para retratos tipo Petzval con aberturas de 4 a 5 pulgadas (Ross, Voigtlander, Dallmeyer, etc.), que trabajan al infinito hasta $f/3,5$. Son interesantes para el aficionado especialmente los de 4" y $f/3,5$ a $f/4$, puesto que pueden utilizarse sobre pequeñas monturas ecuatoriales del tipo de la figura descrita en la REVISTA ASTRONÓMICA, Tomo IX, N° VI, pág. 347 y siguientes.

Estos tipos de objetivo pueden dar buenas imágenes estelares en una zona central bastante extensa de una placa de 9 x 12 cm. y son muy interesantes, para las fotografías de regiones nebulares del cielo o muy estrelladas, por sus resultados, máxime si tenemos en cuenta su bajo precio adquisitivo.

J. G.

13).—Habiendo leído en una publicación —que reputo autorizada—, que la refracción atmosférica tiene alguna influencia en los instantes de los contactos de un eclipse de Sol, para que sea necesario tenerla en cuenta en el cálculo cuando el eclipse se produce a poca altura y se desea la exactitud del segundo de tiempo, y no alcanzando a comprender cómo ella puede intervenir y modificar la apariencia de un contacto ya que eleva por igual el punto del limbo de la Luna y el del Sol, que son comunes en este caso, ruego al Sr. Director se sirva aclarar mis dudas sobre este particular haciéndolo, si juzga conveniente, por intermedio de la respectiva sección de su apreciada Revista.—*Un asiduo lector.*

Si bien a principio parece imposible que la refracción, que depende de la distancia cenital, modifique la posición relativa de los limbos, aparentemente en contacto y pues a la misma altura, sin embargo es así cuando uno de los cuerpos está a poca distancia, como es el caso de la Luna.

Si toda la refracción ocurriese a los pocos metros del observador, su efecto sería simple y únicamente un cambio de dirección de los rayos luminosos. Así se considera en general y con perfecta razón, pues en comparación con las distancias de estrellas y planetas, todo el espesor de la atmósfera terrestre puede considerarse “*pocos metros*”. Pero en realidad, el rayo luminoso empieza a sufrir cambio de dirección ya en el punto de entrar en la atmósfera y se aparta progresivamente de la recta que antes seguía, a tal punto que, para un astro observado en el horizonte, los rayos luminosos que llegan al observador son aquellos que, si no existiera la atmósfera, habrían pasado unos 1500 metros por encima de él. El efecto de este cambio virtual de posición del observador no es despreciable a la distancia de la Luna.

Mirando el fenómeno al revés, es decir, desde afuera, el observador está en el fondo del océano atmosférico, y en la misma manera en que el llenar un estanque con agua aparenta elevar los objetos en su fondo por una cantidad que varía según la inclinación de la visual, la atmósfera eleva la posición virtual del observador por una cantidad variable que en su máximo llega a los 1500 metros mencionados.

La manera en que esto ocurre puede verse en la figura 18, en que por supuesto el espesor de la atmósfera y el monto de la refracción están exagerados a efectos de hacerlos visibles.

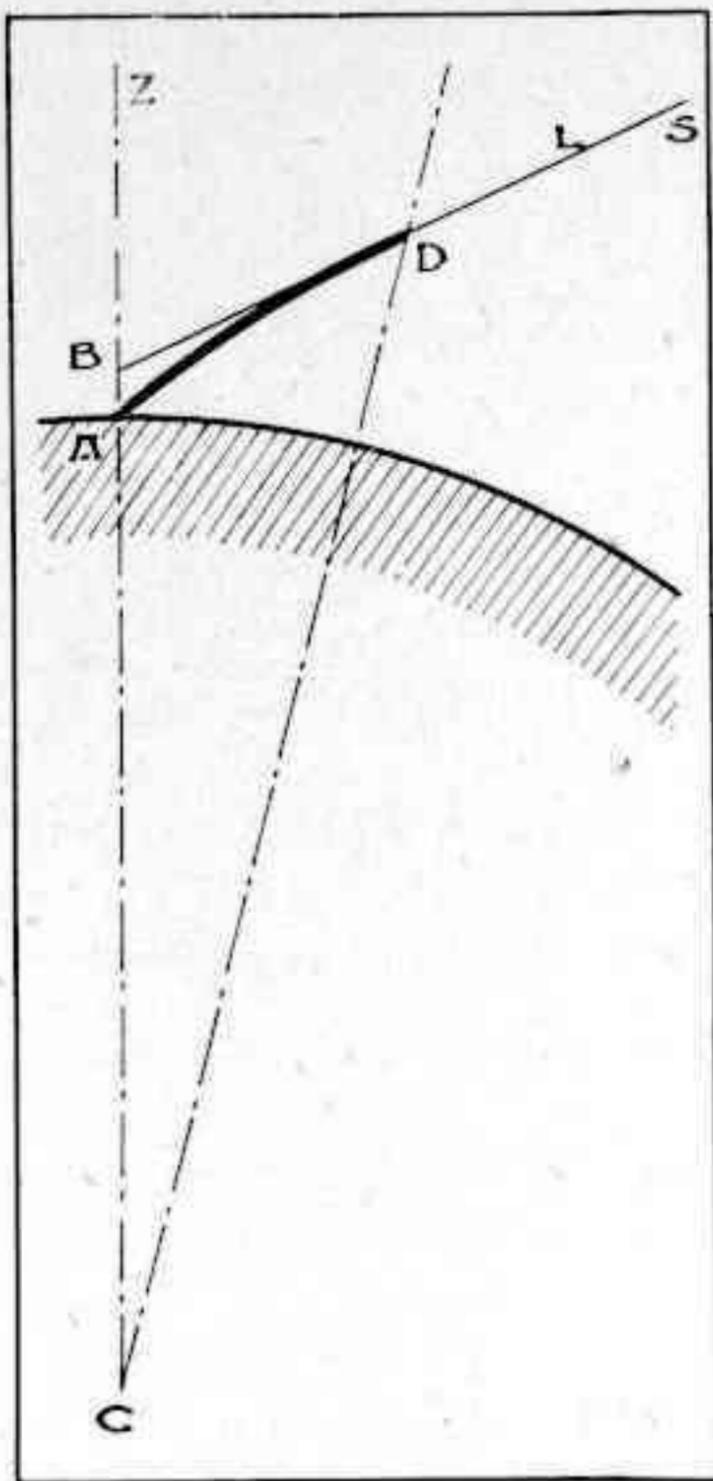


Fig. 18.—Demostración gráfica de la desviación que sufren los rayos luminosos por efecto de la refracción atmosférica.

Sean: C el centro de la Tierra, A el observador y Z su cenit. El rayo luminoso SLD procedente del Sol y pasando rasante por el limbo de la Luna penetra a la atmósfera en D , para seguir luego la trayectoria curva DA y ser observado, mientras que si no existiera la atmósfera, hubiera seguido la recta para pasar por el punto B , en la vertical del observador, quién virtualmente está elevado a este punto. En el cálculo de eclipses y ocultaciones de estrellas por la Luna, este efecto se toma en cuenta por el procedimiento simple de aumentar las constantes $\rho \sin \varphi'$ y $\rho \cos \varphi'$, o sean las coordenadas que determinan la posición del observador en relación al centro de la Tierra, en cantidades proporcionales a la altura BA que es, de 1500 metros para un astro observado en el horizonte, 750 metros para un astro que se halle a una altura de $1,5^\circ$, 200 metros para una altura de 5° y despreciable para alturas mayores de 20° .

Dw.

BIBLIOGRAFIA

THE NATURE OF VARIABLE STARS (*), por *Paul W. Merrill*. — Esta nueva obra sobre un tema tan subyugante como el estudio de las estrellas variables es el complemento indispensable a la clásica *Introduction to the Study of Variable Stars* de *Caroline E. Furness*, pues en él se trata el asunto bajo los puntos de vista modernos y es un compendio destinado a iluminar al lego a una comprensión de la naturaleza general de los estudios astrofísicos actuales.

El contenido se divide en ocho capítulos sobre los siguientes temas: Introducción, I, La naturaleza de las estrellas en general; II, Clases de estrellas variables; III, Descubrimiento y Catalogación; IV, Curvas de luz; V, Propiedades físicas; VI, Estrellas nuevas y temporarias; VII, Movimientos; VIII, Las estrellas variables y el sistema estelar.

El profesor *Paul W. Merrill* es una autoridad mundialmente reconocida en esta rama de los estudios astronómicos y hemos leído su reciente obra con interés y satisfacción, considerándola muy completa y digna de lugar destacado en la biblioteca del estudioso.

C. L. S.

PORTRAITS OF EMINENT MATHEMATICIANS (**), por *David Eugene Smith*, Portfolios I y II. — La Biblioteca de *Scripta Mathematica* se ha enriquecido con la publicación de la segunda carpeta de biografías cortas de matemáticos eminentes. En esta obra han sido presentados: Arquímedes, Copérnico, Viete, Galileo, Napier, Descartes, Newton, Leibnitz, Lagrange, Gauss, Lobachevsky y Sylvester, en el primer cuaderno; Euclides, Cardan, Kepler, Fermat, Pascal, Euler, Laplace, Cauchy, Jacobi, Hamilton, Cayley, Chebishef y Poincaré ocupan el segundo cuaderno.

(*) Publicado por la Macmillan Company, New York, precio 2,00 dólares.

(**) Publicado por *Scripta Mathematica* Yeshiva College, Amsterdam Av. and 186th St., New York City, N. Y., EE. UU., precio 3,00 dólares por carpeta.

Cada biografía va acompañada de su correspondiente retrato ejecutado con esmero y a toda página.

Como se ve, en esta obra no se ha tratado de seguir orden cronológico y esta alteración de orden es deliberada, pues se ha intentado de esta forma estimular el estudio de las personalidades y del período en el cual vivieron.

Sgr.

MEDIDAS MICROMETRICAS DE ESTRELLAS DOBLES, por *Bernhard H. Dawson*. — Serie astronómica (Antes Publicaciones) — Tomo VI, N° 6, del Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de La Plata. — Comprende otra serie de medidas de estrellas dobles efectuadas con el refractor de 433 mm. de abertura después de 1921,5 y es, en cuanto a su época, una continuación de las publicadas en el tomo IV de las *Publicaciones* del Observatorio.

El método de observación ha sido el de efectuar las medidas dentro de dos horas del meridiano y haciéndose normalmente seis lecturas de ángulo de posición, divididas entre las posiciones de ojos paralelos y perpendiculares, respectivamente, a los hilos del micrómetro, y cuatro distancias dobles, prefiriéndose la posición de ojos perpendiculares. Las coordenadas dadas se refieren al equinoccio 1950,0 en vez del ya incómodo 1875,0.

Sgr.

NOTICIAS DE LA ASOCIACIÓN

NUEVO SOCIO. — Ha ingresado recientemente a nuestra Asociación como socio activo:

Señor JUAN ORLANDO MARIOTTI, General Hornos 1335, Buenos Aires; presentado por Angel Pegoraro y Carlos L. Segers.

DONACION PARA LA BIBLIOTECA. — La familia del consocio que fué don Valentín Aguilar, ha hecho gentil donación de la biblioteca astronómica del extinto, en memoria de este "Amigo de la Astronomía". En la sección correspondiente se detalla esta valiosa donación para la biblioteca social.

DISERTACIONES ASTRONOMICAS RADIOTELEFONICAS. — Bajo los auspicios de la Asociación y todos los martes a las 20.20 horas, a partir del día 5 de julio próximo, se irradiará por la onda de L. R. A. Radio del Estado, un ciclo de disertaciones de divulgación astronómica.

Estas disertaciones astronómicas para el aficionado, precedidas por las efemérides de la semana, serán leídas por nuestro consocio y miembro de Comisión Directiva, señor José Galli y tratarán los siguientes temas: Conferencia inicial; ¿Por dónde sale el Sol?; Los meteoros y su observación; Los nombres de los objetos astronómicos; Las estrellas variables "Cefeidas"; La observación de manchas solares y fotografía del Sol y de la Luna; La búsqueda de cometas; Ocultaciones de estrellas por la Luna; Los instrumentos astronómicos; ¿Por qué no marca buena hora un reloj de Sol?; La fotografía celeste; Las estrellas variables de largo período; La contribución científica del aficionado a la Astronomía.

Encarecemos a los señores asociados y lectores de la REVISTA ASTRONÓMICA, escuchar estas transmisiones y comunicarnos sus impresiones.

LA COMISION DIRECTIVA.

ASOCIACION ARGENTINA "AMIGOS DE LA ASTRONOMIA"⁹⁵

(Personería Jurídica por Decreto de Mayo 12 de 1937)

COMISION DIRECTIVA

Presidente	Bernhard H. Dawson
Vicepresidente	José R. Naveira
Secretario	Carlos L. Segers
Prosecretario	Ulises L. Bergara
Tesorero	Angel Pegoraro
Protesorero	José Galli
Vocal titular	Laureano Silva
» »	Carlos Cardalda
» »	Adolfo Mujica
Vocal suplente	Belisario Tiscornia Biaus
» »	Homero R. Saltalamacchia
» »	José H. Porto

COMISION DENOMINADORA

J. Eduardo Mackintosh - Juan José Nissen
A. M. Galan de Malta

COMISION REVISORA DE CUENTAS

Alfredo Völsch - José Galli Aspes
Domingo D'Alessandro

BIBLIOTECA

PUBLICACIONES RECIBIDAS

a) Revistas.

AMATEUR ASTRONOMY, March 1938. - Solar Activity and Magnetic Disturbances, *Maude S. Wiegell*. - Note on an Interesting Observation of Mars, *W. W. Spangenberg*. - The Rotation Spectrograph.

—, April 1938. - Prof. William Henry Pickering, *E. P. Martz, jr.* - The Ionization of the Earth's Outer Atmosphere, *Maude S. Wiegell*. - Waves, *D. W. Rosebrugh*. - Variables for Minima Observation, *A. L. Peck*.

ANALES de la Dirección de Meteorología, tomo XVIII. Conteniendo las observaciones practicadas en los años 1924, 1925, 1926 y 1927; vols. I y II. Donación del consocio Juan O. Mariotti.

ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA. Febrero y Marzo 1938.

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL. Enero-Febrero y Marzo-Abril 1938.

BOLETIN MATEMATICO, vol. XI, entregas 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

BULLETIN MENSUEL de la Société d'Astronomie Populaire de Toulouse, Mars 1938. - La formule pascalle de Gauss. Démonstration et Généralisation, *D. Garrigues*.

—, Avril 1938. - La radiation cosmique (Lumière zodiacale et origine des rayons cosmiques), *E. J. Marquès*.

—, Mai 1938. - Communications et avis divers.

MARINA, Febrero, Marzo y Abril de 1938.

COELUM, Febbraio 1938. - Le aurore boreali, *L. Jacchia*. - Piccola enciclopedia astronomica (Levi - el Mahani). - Notiziario.

—, Marzo 1938. - Nozioni sul calendario ecclesiastico, *G. Bemporad*. - Piccola enciclopedia astronomica (Maimonide - Marchelli). - Notiziario.

—, Aprile 1938. - Le paralassi stellari, *P. Emmanuelli*. - Piccola enciclopedia astronomica (Marchetti - Maurolico). - Notiziario.

DIE HIMMELSWELT, März-April 1938. - Über die Zustände der Materie im Kosmos, *H. Kienle*. - Die Bothkamper Sternwarte, *J. Möller*. - Nikolaus von Cues und die kosmische Bewegung, *A. Lübke*.

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR ARGENTINO. Señales horarias radiotelegráficas, Febrero, Marzo y Abril de 1938.

POPULAR ASTRONOMY, March 1938. - Storrs B. Barrett, *W. W. Morgan*. - Ocean Currents, *W. A. Luby*. - Finding the Time by the Stars, *G. B. Blair*. - Lunar changes in the crater Aristarchus, *W. H. Haas*. - Model of the Universe, *A. T. Adams*. - Fragmentary Notes on Astronomy in Japan, *Yasuaki Iba*. - Astronomical Photography with a View Camera, *O. M. Erpenstein*.

—, April 1938. - On the Variable Magnitude of Gamma Cassiopeia, *E. Cherrington, jr.* - Shadow Bands, *R. L. Feldman*. - Some Meteorological Observations in Connection with the 1932 and 1934 Eclipses of the Sun, *W. M. Cohn*. - Notes from the Yerkes Observatory, *O. Struve*.

—, May 1938. - The Double Variability of 12 Lacertae, *E. A. Fath*. - The Sun, *J. M. Synnerdahl*. - A Model to Demonstrate the Dynamics of the Earth-Moon System, *R. M. Sutton*. - The Solar Eclipse of 1938, May 29, the First Umbral Eclipse of its Saros Series, *A. Pogo*. - The 1937 Opposition of Mars, *R. Barker*. - Fragmentary Notes on Astronomy in Japan, *Yasuaki Iba*.

REVISTA DEL CENTRO ESTUDIANTES DE INGENIERIA, Abril, Mayo y Junio de 1938.

SCRIPTA MATHEMATICA, January 1938.

URANIA, Marzo de 1938. - La aurora boreal del 25 de Enero, *Luis Rodés, S. J.* - La aurora boreal del 25 de Enero último, *A. Esplugas, B.* - El tifón de Hongkong y Macao, *Miguel Selga*.

—, Abril de 1938. - El asteroide Hermes, *J. Febrer*. - La aurora boreal del 25 de Enero de 1938 y la actividad solar, *F. Armenter Monasterio*. - José Comas Solá, *Marius Lleget*.

b) Obras varias.

Donación en memoria del socio que fué Valentín Aguilar, efectuada por su familia:

L'ASTRONOMIE, Revista de la Sociedad Astronómica de Francia, años 1918 a 1937; 20 tomos.

LE COSMOS, Publicación científica, años 1904 a 1913 y primer semestre de 1918 a 1937; 20 tomos.

BOLETIN DE LA UNION PANAMERICANA, años 1919 a 1928; 20 tomos.

LE MORVAN, M. C. - Carte photographique et systématique de la Lune, planches I à XII.

FOUCHÉ, P. - Planisphère Céleste.

STAWELL BALL, R. - La historia de los cielos.

LOOMIS, E. - An Introduction to Practical Astronomy, 1855.

MOREUX, Abbé. - La Foudre, les Orages, la Grêle. Les Éclipses. L'Océan Aérien. Quelques heures dans le Ciel; 1 volumen.

SOUCHON, A. - Traité d'Astronomie Pratique, comprenant l'Exposition du Calcul des Éphémérides astronomiques et nautiques, 1883.

SECCHI, A. - Le Soleil, 1875, 2 vols.

BOSLER, J. - L'Évolution des Étoiles.

BRILLOUIN, L. - La Théorie des Quanta et l'Atome de Bohr.

HYPOTHÈSES et Époques des planètes de *C. PTOLÉMÉE*, et Hypotyposes de *Proclus Diadochus*. Traduites pour la première fois du grec en français, sur les manuscrits de la Bibliothèque du Roi par *l'Abbé Halma*, Paris, 1820.

LOEWY, M. - Détermination des Orbites des Comètes.

LE VERRIER, U. J. - Recherches astronomiques: Théorie du mouvement de Mercure. (Ann. Obs. Imperial de Paris, V).

MAILLARD, L. - Quan la Lumière Fut... I, Les cosmogonies anciennes; II, Les cosmogonies modernes. 2 vols.

BULLETIN ASTRONOMIQUE, XXI, 1904.

CLAUDE & DRIENCOURT. - Description et usage de l'Astrolabe a prisme.

LE COINTE, I. L. A. - Notions élémentaires sur les courbes usuelles, 1864.

BELOT, E. - Exposition synthétique de l'Origine Dualiste des Mondes: Cosmogonie tourbillonnaire.

- RAFINETTI, V.* - Descripción de los instrumentos astronómicos del Observatorio de La Plata, 1904.
- MAILLARD, L.* - Cosmogonie et Gravitation. Deux mémoires, 1922.
- HATT, Ph.* - Des Marées.
- HOEFER, F.* - Histoire de l'Astronomie depuis ses origines jusqu'a nos jours.
- DELFINO, V.* - Atomos y Astros.
- GIL, M.* - Celestes y Cósmicas. 2 vols.
- CASTRO PULIDO, J. de.* - El bólido de Madrid, 1896.
- , Nociones de geografía astronómica, 1900.
- , Historia de las ciencias matemáticas.
- PRUD'HOMME, L.* - Le ciel pour tous, 1898.
- BERGET, A.* - Les problèmes de l'atmosphère.
- MEUNIER, E.* - Las convulsiones de la corteza terrestre.
- RECLUS, E.* - Nuestro planeta.
- BACH, M.* - Calcul des éclipses de Soleil par le méthode des projections.
- ROJAS ACOSTA, M.* - Adiciones a "Las Manchas Solares" de Flammarion.
- SCULTE, E.* - La determinación geográfica de un lugar.
- FLAMMARION, C.* - Historia del cielo, 1873.
- SCHMIEDEL, O.* - Estudio sobre la edad de la Tierra a base de los procesos termológicos.
- , Del Sol y de la Tierra.
- , El misterio de las distancias astronómicas.
- , Del pasado de nuestra Tierra.
- DUMAS, L.* - Une nouvelle echelle thermométrique.
- RAST, F.* - Previsión del tiempo.
- FASSBINDER, Ch.* - Théorie et pratique des approximations numériques.
- DUCLOUT, J.* - Materia - Energía, Relatividad.
- MOCH, G.* - Initiation aux théories d'Einstein.
- MIE, G.* - La théorie Einsteimenne de la Gravitation.
- NEGRI, G.* - Relación entre la parte liviana y la parte pesada de la litosfera.
- , El Congreso Sismológico de Manchester.
- , Determinación de un método analítico para separar las subfases de un sismograma.
- NORDMANN, Ch.* - Le Royaume des Cieux. Un peu du secret des étoiles.
- , Einstein y el Universo.
- WEYL, H.* - Temps, Espace, Matière. Leçons sur la relativité générale.
- ROUGIER, L.* - La matérialisation de l'énergie. Essai sur la théorie de la relativité et sur la théorie des quanta.
- BLOCH, L.* - Le principe de la relativité et la théorie d'Einstein.
- SCHLICK, M.* - Teoría de la Relatividad. Espacio y Tiempo en la Física actual.
- LEMERAY, E. M.* - Leçons élémentaires sur la Gravitation d'après la théorie d'Einstein.
- DUBROCA, M.* - L'erreur de M. Einstein. L'inacceptable théorie. L'éther et le principe de la relativité.
- ESCLANGON, E.* - Les preuves astronomiques de la Relativité.
- BECQUEREL, J.* - Le Principe de relativité et la théorie de la gravitation.

EL BIBLIOTECARIO.