

REVISTA ASTRONOMICA

FUNDADOR: CARLOS CARDALDA

ORGANO DE LA

ASOCIACION ARGENTINA "AMIGOS DE LA ASTRONOMIA"

(Personería Jurídica por decreto de mayo 12 de 1937)

SUMARIO

Trabajos realizados en la Asociación. Observación Fotográfica de Asteroides.....	51
La Física en la Exploración del Cielo, por el Ing. Ernesto E. Galloni...	56
Julio Lenzi.....	66
Numa Tapia.....	69
Noticiario Astronómico.....	70
Noticias de la Asociación.....	80
Acta de la Asamblea Ordinaria Anual de Socios del 27 de enero de 1951.	82
Balace de Activo y Pasivo al 31 de diciembre de 1950, « Año del Libertador General San Martín ».....	89
Cuenta de Gastos y Recursos al 31 de diciembre de 1950, « Año del Libertador General San Martín ».....	90



Director Honorario

DR. BERNHARD H. DAWSON

Director

ING. JUAN B. BERRINO

Secretarios

SR. CARLOS E. GONDELL

SR. FERNANDO P. HUBERMAN

Cuerpo de Redactores

SR. VICENTE BRENA

SR. AMBROSIO J. CAMPONOVO

SR. GREGORIO LIPKIN

SR. WALTER SENNHAUSER

SR. JOSE L. SERSIC

SR. HERIBERTO A. VIOLA

Dirigir la correspondencia a la Dirección

No se devuelven los originales

La Dirección no se responsabiliza de las opiniones de los autores
en los artículos publicados

DIRECCIÓN DE LA REVISTA

Avenida Patricias Argentinas 550

(Parque Centenario)

T. E. 88 - 3366

BUENOS AIRES

Distribución Gratuita a los Señores Asociados

SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EN LA IMPRENTA « CONÍ » EL 22 DE SEPTIEMBRE DE 1954

Trabajos realizados en la Asociación

Observación Fotográfica de Asteroides

Introducción. — Con el objeto de obtener un aprovechamiento racional del instrumental y elementos de que dispone la Asociación realizando tareas que pudieran resultar de verdadera utilidad, un grupo de socios decidió efectuar un trabajo sistemático sobre ciertos asteroides más brillantes con objeto de verificar las posiciones previstas por el cálculo, y cuya observación no se había hecho desde algún tiempo atrás.

Se disponía para ello de los siguientes elementos: en primer lugar el astrográfico que todos conocemos; varios objetivos fotográficos que lamentablemente resultan de muy corta distancia focal para este propósito y un medidor de placas facilitado por el Observatorio Nacional de Córdoba que permite medir coordenadas apreciando directamente $1/20$ de milímetro pero, apreciando «a ojo» el tercer decimal eleva su precisión a $1/200$.

El trabajo de fotografía fué comenzado en noviembre de 1949 y hasta la fecha se obtuvieron 67 placas correspondientes a 22 asteroides, seleccionados según las efemérides contenidas en *Minor Planets* para 1949 y 1950.

En un principio se tuvo la esperanza de que los planetitas dejaran un trazo, por pequeño que fuera, al guiar la exposición sobre alguna de las llamadas estrellas fijas, pero no obstante no ocurrió así; la escala de los objetivos, aproximadamente de 1° por cada 7,5 mm defraudó la mejor posibilidad. El cálculo indica rápidamente que si uno de estos pequeños cuerpos tiene un período de revolución de 4 años, una exposición de 60 m debería dejar sobre la emulsión un trazo de 0,08 mm, que sería identificable en el medidor de placas. Pero por una parte, las exposiciones no podían ser de este tiempo debido a que la luminosidad del cielo de Buenos Aires no lo permite al velar la placa, por otra, las pequeñas imperfecciones en el guiage que hacían aparecer todas las imágenes como círculos muy ligera-

mente alargados pero lo suficiente como para disimular al asteroide y por último el grano de la emulsión, demasiado grande para trabajo astronómico, que esfumaba, por decirlo así, los bordes de las imágenes. Esto sin contar con que el fondo de la placa resultaba oscurecido por la ya mencionada luminosidad del cielo. Este inconveniente fué superado, siquiera parcialmente, fotografiando al asteroide con por lo menos un día de intervalo; si había imágenes en ambas placas evidentemente deberían hallarse desplazadas una de otra y ambas con respecto al fondo de estrellas fijas, en una cantidad apreciable. Un método distinto, combinación de ambos, fué utilizado en la placa

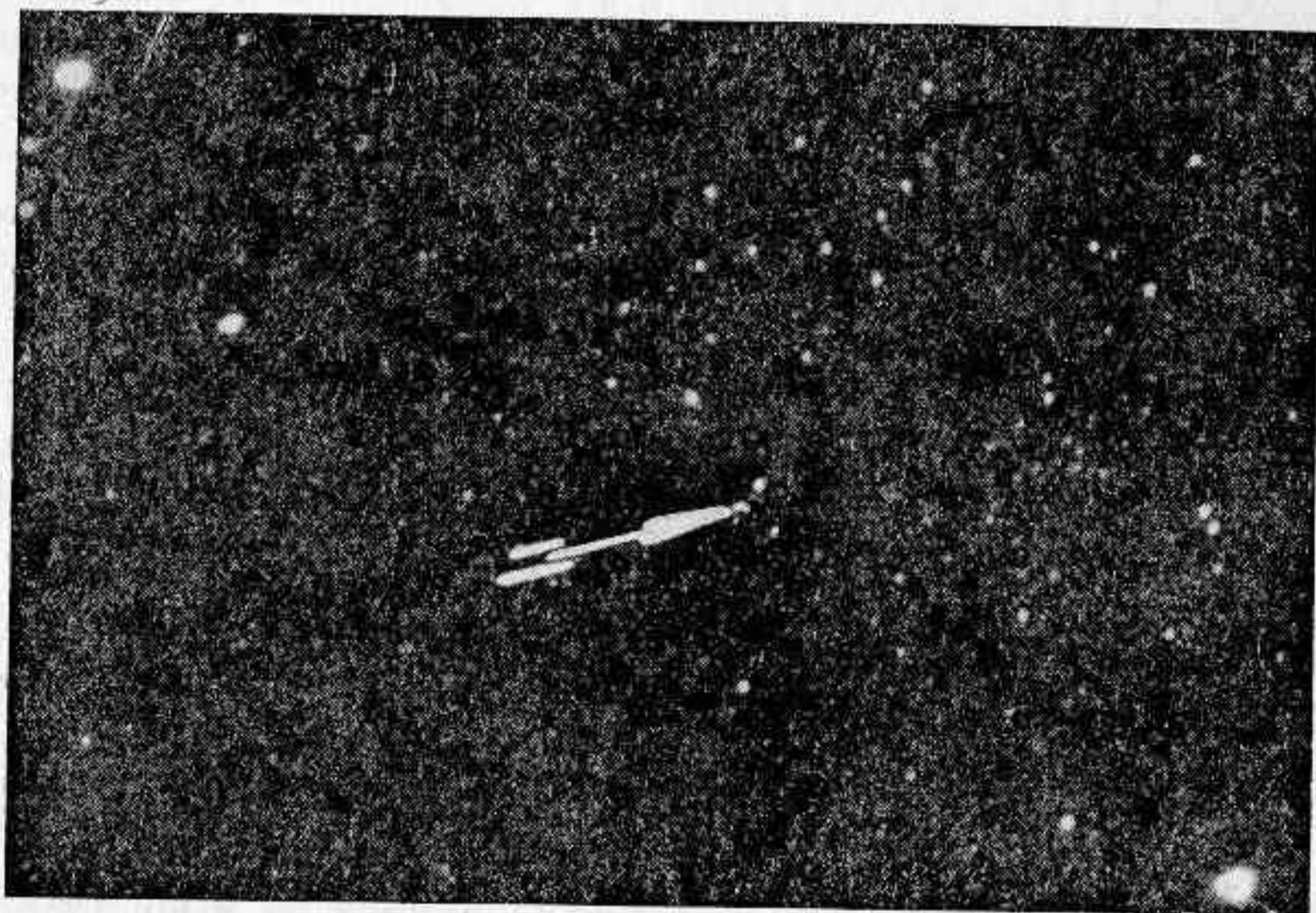


Fig. 1. — Placa N° 341 Asteroide (14) Irene

N° 341, la que se expuso alternadamente, es decir, que a una exposición seguía un intervalo de espera para volver a exponerla y así sucesivamente hasta alcanzar la exposición deseada, con la ventaja de que el mayor tiempo transcurrido permitía al asteroide dejar un pequeño trazo y por otra parte la placa no alcanzaba a velarse por estar expuesta menos tiempo. El éxito fué total (fig. 1).

Fotografía. — La experiencia aconsejó limitarse únicamente a los objetivos Ross N° 27027 $f/4,5$, d 10 cm y Goerz N° 26996 $f/7,7$ d 4 cm según se quisiera luminosidad o perfección de las imágenes respectivamente.

Dos grupos de socios trabajaron en días alternados durante 55

noches sin luna y cuyo cielo, según la escala empírica de 0-10 alcanzara por lo menos a 6, promedio relativamente bueno para el cielo de una ciudad como la nuestra. De estas tareas se llevaron minuciosos registros en sendos cuadernos. Las exposiciones variaron entre 20 y 45 minutos, aunque algunas placas, por motivos especiales lo fueron durante mayor tiempo.

Placas. — Debido a circunstancias fuera de contralor, se usaron distintos tipos. Al principio lo fueron las Guilleminot y Gevaert S. Chr., ortocromáticas por ser las únicas disponibles, de buena sensibilidad, especialmente la segunda y posteriormente placas de producción nacional, pancromáticas Sanipan, con resultados variables.

Revelado. — En todos los casos se efectuó revelado «a tiempo», controlando la temperatura de los baños y el tiempo de inmersión con un reloj de laboratorio especialmente adquirido poco antes. El revelador era de fórmula universal, concentrado, de metol-hidroquinona, según la proporción aconsejada por nuestro consocio señor José Galli en su libro *Fotografía Astronómica*.

Identificación. — Para esta tarea, la más engorrosa y cansadora, se apeló a todos los medios al alcance. Por lo general, una vez obtenida la placa, se la ubicaba en algún atlas, de preferencia el del Observatorio de Skalnaté Pleso por ser casualmente de igual escala que nuestras placas, para verificar exactamente las coordenadas y en primera aproximación reconocer la zona, aunque como es de suponer, la placa contenía muchas más estrellas, pudiendo ser cualquiera de ellas el asteroide buscado. Se recurría entonces al archivo fotográfico buscando otra placa de la misma zona que superpuesta a la primera (habiendo sido tomada con el mismo objetivo, en una noche de parecida calidad y aproximadamente el mismo tiempo de exposición) permitiera identificar al planetita como la imagen que sólo estuviera en la recabada al efecto.

En caso de no encontrar la placa adecuada, se tomaba otra fotografía al día siguiente, repitiendo con ésta el proceso, ahora ligeramente modificado, pues se trataba de hallar un punto ligeramente desplazado. Otro método, que solo dió resultado en una oportunidad, fué reproducir en papel milimetrado las estrellas de la zona, extraídas de algún catálogo como el *New General Catalogue* de Boss y comparando la placa con el dibujo pudo hallarse un punto que «sobraba» que resultó ser el asteroide buscado.

Por estos procedimientos se consiguió identificar 15 planetitas, que fueron sometidos a medición y reducción.

Medición. — Se usó el aparato Repsold, descripto al principio, obteniendo con él las coordenadas planas del asteroide y de tres estrellas de referencia respecto a un sistema ortogonal arbitrario. Cada coordenada fué medida por lo menos tres veces por tres operadores distintos, buscando de este modo atenuar los errores sistemáticos y circunstanciales.

Solamente en algunas placas con imágenes defectuosas hubo cierta disparidad en los valores, aumentando en estos casos el número de lecturas. En todos los casos se utilizó un *réseau* cuadrículado como ejes de coordenadas, a partir de los cuales se contaban las distancias.

Reducción. — Ante la imposibilidad material de poder determinar el centro de placa, se utilizó el llamado método de las dependencias que consiste en emplear tres estrellas cuyas coordenadas deben conocerse exactamente, formando un triángulo lo más pequeño posible en cuyo interior se encuentre el objeto a medir, obteniéndose así, con suficiente exactitud, la posición del planetita.

Las estrellas fueron identificadas con el catálogo de Boss, ya mencionado, y cuando no bastaba, con el de zona de D'Algere, reduciendo sus posiciones al equinoccio 1950,0.

Los resultados obtenidos de estas reducciones se consignan en la tabla adjunta.

Los consocios señores Ambrosio J. Camponovo, Fernando P. Huberman y José L. Sérsic trabajaron en fotografía, identificación, medición y reducción; las señoritas Hebe y Velia Schiavo en identificación, medición y reducción; los señores Carlos E. Gondell, Mario O. Pastor y Heriberto A. Viola en fotografía, y el señor Lucas Erizzo en reducción.

OBSERVACION FOTOGRAFICA DE ASTEROIDES — RESULTADOS

Placa N°	Asteroide	Fecha T. U.	Est. de Ref.	Pos. media 1950.0		Intervinieron
				Ascen. recta	Declinac.	
232	(8) <i>Flora</i>	1950-III-20,1285	Boss 17543 17366 17203	12 ^b 45 ^m 42 ^s	+ 5°34'2	Co, Gl, Hn, Hs, Vs
233	(5) <i>Astraea</i>	1950-III-20,1578	Boss 16406 16616 16425	12 05 23	+ 5 50,9	Co, Hn, Pr, Hs, Vs
236	(5) <i>Astraea</i>	1950-III-22,0729	Boss 16406 16616 16425	12 03 00	+ 6 14,0	Co, Hn
241	(8) <i>Flora</i>	1950-III-24,0729	Boss 17279 17411 17201	12 42 38	+ 5 38,9	Co, Hn, Sc
251	(3) <i>Juno</i>	1950-IV-13,0104	Boss 15729 15600 15971	11 30 34	+ 6 58,4	Co, Hn, Hs, Vs
257	(3) <i>Juno</i>	1950-IV-14,9875	Boss 15729 15600 15971	11 29 39	+ 7 10,0	Co, Hn, Hs, Vs
303	(4) <i>Vesta</i>	1950-XI-12,9910	Boss 3643 3276 3595	2 51 58	+ 6 07,7	Co, Hn, Hs, Vs, Sc, Va
339	(14) <i>Irene</i>	1951-VI-28,0208	Alg 6801 6817 6805	16 36 04	-20 14,7	Co, Eo, Hn, Sc
341	(14) <i>Irene</i>	1951-VII-1,9792	Alg 6797 6804 6799	16 33 17	-20 12,5	Co, Eo, Hn, Sc
344	(14) <i>Irene</i>	1951-VII-4,0417	Alg 6803 6799 6785	16 32 10	-20 25,8	Co, Eo, Hn, Pr, Sc

Co : Ambrosio J. Camponovo ; Eo : Lucas Erizzo ; Gl : Carlos E. Gondell ; Hn : Fernando P. Huberman ; Pr : Mario O. Pastor ; Hs : Hebe Schiavo ; Vs : Velia Schiavo ; Sc : José L. Sersic y Va : Heriberto A. Viola.

La física en la exploración del cielo ¹

POR EL INGENIERO ERNESTO E. GALLONI

Especial para « Revista Astronómica »

El privilegio de marchar erguido, que permite al hombre elevar su mirada al cielo sin mayor esfuerzo, ha hecho que desde las más remotas edades se vincularan los hechos de la vida cotidiana con los misterios del firmamento.

Los movimientos de los astros, la posición relativa invariable de las estrellas fijas, la marcha del sol y de la luna, los eclipses y todos los fenómenos vinculados con el aspecto del cielo, fueron motivo de estudio y cálculo desde varios siglos antes de nuestra era. Sin embargo, la pobreza de los recursos experimentales limitó enormemente los alcances de la exploración durante muchos siglos y puede decirse que, recién en el siglo XVII, cuando con Galileo nace la ciencia experimental, una de las primeras disciplinas que recoge el fruto de ese adelanto es la astronomía.

James Jeans, en *El mundo que nos rodea* lo dice explícitamente: « La noche del 7 de enero de 1610, día memorable para la humanidad, Galileo Galilei, profesor de matemática en la Universidad de Padua, se sentó ante un anteojo construido por él mismo ».

Nunca será exagerada la trascendencia que se asigne a este hecho, pues marca, sin lugar a dudas, el momento en que se inicia la era del conocimiento preciso en los fenómenos de la naturaleza. No olvidemos que la aplicación de las lentes al anteojo va acompañada por su aplicación al microscopio, con lo cual se ponen al servicio del hombre dos herramientas poderosísimas para escrutar lo infinitamente

¹ Conferencia pronunciada en el Salón de Actos de la Asociación.

grande y lo infinitamente pequeño, que con el andar del tiempo han de estar tan estrechamente vinculados en la interpretación de la naturaleza. Estas dos herramientas multiplican en forma tal los alcances de la percepción visual que un mundo totalmente nuevo de fenómenos se abre al conocimiento de la mente humana.

Hasta la invención del anteojo, el ojo guiado por simples alidadas era el instrumento auxiliar de la astronomía. No es extraño, pues, que Anaxágoras sostuviera que el sol no es más grande que el Peloponeso, que Eudoxio le atribuyera un diámetro nueve veces mayor que el de la luna y los epicúreos sostuvieran que su diámetro no es superior a un pie.

El anteojo aporta nuevos datos decisivos en la concepción del mundo. En su campo aparecen las fases de Venus y los satélites de Júpiter. La inclusión del retículo en el anteojo de Kepler da un medio para medir con precisión y ubicar con certeza los puntos en el espacio. Ya las mediciones de Bradley (1692-1762) de la declinación y ascensión recta de las estrellas dan, sobre un total de 470 estrellas, un 20 % con error menor que 0''4 y apenas 1,4 % con error mayor de 4'' comparadas con determinaciones realizadas un siglo más tarde.

El vernier, cuya invención es aproximadamente de la misma época que el anteojo, aplicado a círculos de un metro de radio, permite apreciar el centésimo de segundo de arco en las determinaciones de latitud, lo cual da, teniendo en cuenta todas las causas de error, una certeza que está dentro del décimo de segundo de arco. ¡Tres metros sobre la superficie terrestre!

En las determinaciones de longitud los adelantos de la física aportan ventajas no menores. Para ello se trata de medir correctamente el tiempo y transmitir señales a distancia. Para lo primero, la invención del reloj en base a osciladores regulados con cuarzo piezo-eléctrico ha permitido llegar, hace quince años, a precisiones del orden de 1 a 9 cienmilésimos de segundo por día, mantenidas durante períodos de cerca de seis meses. El último adelanto lo constituyen los relojes cuya marcha está regulada por las vibraciones de la molécula de amonio alcanzándose una precisión todavía mayor.

Para la trasmisión de las señales no necesito decir que la radiotelegrafía y radiotelefonía han significado la posibilidad de acordar relojes desde cualquier distancia sobre la superficie terrestre. Estos adelantos son los que han hecho posible la detección de fenómenos tales como la modificación de distancias entre continentes como consecuencia de deformaciones en la superficie del globo.

Pero no es a estos fenómenos de la geodesia y la astronomía de posición que quiero referirme ahora. Si bien es de gran importancia el aporte de los adelantos de las técnicas de la física al conocimiento de la posición de la tierra en el espacio y la distribución de los cuerpos celestes en el universo, hay otros interrogantes cuya respuesta ha dado la aplicación de nuestros adelantos en el conocimiento del mundo físico.

Me refiero al conocimiento de la masa, composición, temperatura, tamaño y demás propiedades de los astros, determinadas en base a la interpretación del sencillo mensaje que nos llega desde ellos mediante los débiles rayos luminosos que hacen un cielo tachonado de estrellas.

Ya la ley de Newton de la gravitación universal y la determinación de la constante de gravitación en la experiencia de Cavendish, han dado un medio para el cálculo de las masas de la tierra, del sol y de todos los planetas, en base al conocimiento de la aceleración de la gravedad y los radios de las órbitas, así como de los períodos de revolución.

El conocimiento de la masa y el radio, da la densidad media, lo cual permite conjeturar algo sobre la composición. En el caso de la tierra, en particular, la densidad media es de $5,2 \text{ g/cm}^3$ y la densidad de la corteza se encuentra alrededor de los $2,5 \text{ g/cm}^3$. Esto nos dice que el núcleo central debe estar formado por materiales pesados.

Pero disponemos de otra herramienta mucho más poderosa para estudiar la superficie del sol, de las estrellas y los planetas: la espectroscopía.

El fenómeno de la descomposición de la luz blanca era conocido desde antes del siglo XVI y el propio Descartes (1596-1650) explicó la formación del arco iris por la descomposición de la luz blanca del sol en las gotitas de agua que quedan en la atmósfera después de la lluvia. Newton se ocupó especialmente de los colores del espectro y trató de explicarlos en base a las propiedades de los corpúsculos luminosos. Pero la espectroscopía recibe un impulso decisivo cuando Balmer, en 1885, señala una relación sencilla entre las longitudes de onda de las líneas que aparecen en el espectro del hidrógeno. Esta observación da origen al estudio de las series espectrales, cuya culminación es la teoría atómica de Bohr, en 1913, pudiendo decirse que la espectroscopía ocupa preponderantemente la labor científica del primer cuarto del siglo actual.

La explicación del mecanismo de emisión de las líneas espectrales

condujo a la imagen atómica y la tabulación de los espectros característicos de todos los elementos, en parte realizada anteriormente, proporcionó un medio poderoso para el análisis químico espectroscópico.

El gran avance de la espectroscopía se debe, en gran parte, a la invención de la fotografía, que extendió el dominio de la sensibilidad del ojo a todo el ultravioleta. Su influencia directa en el adelanto de la astronomía no es menos importante.

« Si sólo se nos permitiera — dice Jeans — elegir un lindero más en los progresos de la astronomía, podríamos muy bien escoger la aplicación de la fotografía a la astronomía, hecha en los últimos años del siglo XIX; este lindero abrió las compuertas del progreso mucho más que cualquier otro después de la invención del antejo ».

Es que la fotografía multiplica la sensibilidad del ojo por un factor insospechado ya que permite exposiciones de muchas horas de duración en que la acumulación [de energía luminosa registra fenómenos que de otra manera escaparían totalmente a la sensibilidad visual. El registro fotográfico, por otra parte, da carácter permanente a las imágenes fugaces cuyo estudio resultaría imposible.

El espectrógrafo, aplicado al antejo de gran luminosidad registra el espectro luminoso de las más lejanas estrellas y nebulosas y con ello su composición y la de los medios interpuestos entre la fuente y el observador.

Sobre esto hay una derivación interesante: conocemos el espectro característico de todos los elementos, observado en el laboratorio. Al observar dichos espectros en las estrellas, encontramos cierto corrimiento de las líneas hacia el rojo o hacia el violeta, según que se alejen o se acerquen hacia nosotros. Quiere decir que el espectro nos da, además, la velocidad radial de las estrellas.

El análisis de los resultados a que conduce este estudio ha deparado también su sorpresa. Ante todo, como queda dicho, las estrellas no están fijas. En segundo término, se comprueba que el movimiento no es uniformemente desordenado como el de las moléculas de un gas, de acuerdo con lo que a primera vista debiera esperarse. Se comprueba que las estrellas y nebulosas lejanas se alejan de la tierra con una velocidad tanto mayor cuanto mayor es su distancia.

Esto ha conducido a la teoría del universo en expansión, según la cual el universo sería como una burbuja que se dilata.

Se han ensayado otras explicaciones teniendo en cuenta que se trata de espectros de cuerpos que se encuentran a miles y millones

de años luz de distancia y no sabemos aún qué le sucede a los fotones en esos intervalos tan largos. De cualquier manera el hecho está observado aunque la explicación definitiva no se conozca.

No se ha agotado con esto la información que podemos extraer del mensaje espectroscópico de las estrellas. La distribución de la energía en el espectro nos da también valiosa información.

Sabemos que todo cuerpo emite radiación térmica a cualquier temperatura, pero dicha radiación sólo comienza a hacerse visible cuando se alcanzan temperaturas superiores a los 500 grados. El cuerpo calentado comienza poniéndose al rojo y al aumentar la temperatura la radiación emitida va invadiendo el espectro visible, enriqueciéndose cada vez más en radiaciones de longitudes de onda cada vez menores y superados los mil grados ya se obtiene una emisión bastante blanca. Sin embargo, para obtener una luz satisfactoriamente blanca en las lámparas eléctricas de incandescencia se lleva su filamento a temperaturas del orden de los 3000 grados. Con todo no se alcanza una blancura de la del tipo de la radiación solar.

El estudio de la radiación térmica ha tenido especial interés y trascendencia porque su explicación condujo a Planck a formular la teoría de los cuantos.

Conocida la ley de la emisión en función de la temperatura, es lógico pensar que el problema puede invertirse y aplicarse para la determinación de la temperatura de la fuente en función de la distribución de la energía en el espectro de la radiación que emite. Hay una condición a imponer y es que el emisor sea un *cuerpo negro* es decir, un cuerpo capaz de absorber la totalidad de la radiación que recibe. Esta condición no la cumple, en general, la materia ordinaria, pero los resultados que se obtengan serán suficientemente aproximados. En tales condiciones, la ley del desplazamiento de Wien nos dice que la longitud de onda de la radiación para la cual corresponde el máximo de energía emitida, es inversamente proporcional a la temperatura absoluta del cuerpo emisor.

En fórmulas: $\lambda_m T = 2900 \text{ micrones} \times \text{grados absolutos}$.

Aplicada la fórmula para la radiación solar en que el máximo corresponde a la radiación de aproximadamente 0,5 micrones de longitud de onda, resulta una temperatura del orden de los 6000 grados absolutos.

Por este método podemos conocer la temperatura de las estrellas aunque el fenómeno aparezca perturbado por la presencia de radiaciones de otro tipo como son las radiaciones de fluorescencia.

En general podemos decir que estrellas rojas son más frías que estrellas azules o violáceas.

En realidad, para temperaturas relativamente bajas la mayor proporción de energía radiante está distribuida en el infrarrojo. De ahí que los adelantos que en este campo se han realizado en los últimos años hayan proporcionado abundante información en el capítulo referente a temperaturas de estrellas.

Lecomte da los siguientes datos ilustrativos:

- 10 000° Rigel (β *Orionis*)
- 8 000 Vega (α *Lirae*) y α *Cygni*
- 6 000 α *Canis*
- 3 000 α *Orionis* y α *Scorpionis*

Se han obtenido, además, en placas sensibles al infrarrojo registros de estrellas que no aparecen en el visible por su baja temperatura.

El método es especialmente eficaz para la determinación de la temperatura de los planetas en que, separada la radiación solar que ellos reflejan, lo cual resulta fácil por corresponder a longitudes de onda mucho menores, se ha podido determinar cuál es la radiación térmica propia del planeta. Para el planeta Marte se ha determinado así la distribución de la temperatura sobre su superficie, desde el ecuador hasta los polos, y en los planetas que tienen atmósfera, el estudio de las bandas de absorción en el infrarrojo ha dado la composición de dichas atmósferas. Así se ha podido saber que en la atmósfera de Júpiter abunda el amoníaco y el metano. En Saturno abunda menos el amoníaco; en Urano y Neptuno prácticamente no hay metano; en Venus es importante la proporción de anhídrido carbónico.

Desde luego, en todas estas determinaciones se ha tenido en cuenta la absorción propia de la atmósfera terrestre, en la cual esas sustancias no abundan.

No es esto lo único que podemos deducir del estudio de la radiación térmica de las estrellas. Sabemos, además, que la energía total emitida por el cuerpo incandescente por unidad de superficie, es proporcional a la cuarta potencia de la temperatura absoluta.

Esto significa que el brillo de la estrella comparado con su color nos dará información sobre el tamaño de la estrella. Es claro que el brillo está vinculado a la distancia, lo cual es muy fácil de calcular. En síntesis podemos decir: de dos estrellas de igual color que están situadas a la misma distancia, la más brillante es la de mayor tamaño. Para diferentes distancias y diferente color, o sea diferente dis-

tribución espectral de la energía habrá que hacer las reducciones correspondientes.

Se ve así que la espectroscopía en el visible y el infrarrojo son poderosos auxiliares del astrónomo.

Muy recientemente (agosto de 1951, *Phys. Rev.*) se han publicado los resultados obtenidos en el estudio de la radiación solar en la zona del ultravioleta y de los rayos X a 150 km de altura en la atmósfera. En esta zona del espectro la elevación sobre la atmósfera tiene mucha importancia porque el aire es fuertemente absorbente de dichas radiaciones.

El estudio se ha realizado colocando detectores en los proyectiles cohete lanzados hacia la alta atmósfera.

Hacia 1931, el límite inferior en la radiación solar estaba fijado en los 2863 Å; en 1946 y años subsiguientes, mediante espectrógrafos instalados en los primeros proyectiles cohete que se ensayaron después de la guerra, dicho límite se extendió hasta los 2100 Å.

Ahora y como resultados de 4 experiencias exitosas sobre un total de 6 ensayos, realizados desde 1948, aprovechando la sensibilidad del fósforo de sulfato de calcio con vestigios de manganeso, se ha podido determinar que en la radiación solar existen rayos X de longitud de onda menor que 10 Å, muy probablemente unos 8 Å, así como radiación ultravioleta en el dominio de 1050-1240 Å zona para la cual es sensible ese fósforo con filtro de LiF.

Queda planteado el problema de decidir cuál es el origen de esas radiaciones, porque su intensidad, comparada con la que corresponde en la emisión del cuerpo negro a 6000 grados absolutos es bastante superior.

Con respecto a la constitución del sol, es interesante leer ahora la comunicación que hace exactamente un siglo, el 25 de octubre de 1851, fué presentada por el sabio francés François Arago, a la Academia de Ciencias, sobre «la constitución física del sol y de las estrellas». Formula en ella interesantes observaciones, pero de su lectura se advierte la importancia que ha tenido el desarrollo ulterior de ciertos capítulos de la física para el avance del conocimiento en la astronomía.

La más completa fuente de información experimental de que disponía Arago era un antejo polarizador, que le sirvió para decidir que la envoltura del sol debe ser gaseosa porque sabía que los sólidos y los líquidos incandescentes emiten rayos rasantes que están polarizados, cosa que no se observa en los bordes del sol. Para explicar las

manchas solares, que ya eran conocidas desde la época de Galileo, imagina al sol formado por un cuerpo central oscuro rodeado por una capa de nubes reflectoras y sobre ella la fotosfera brillante por sí misma. El cuerpo oscuro se haría visible a través de discontinuidades producidas por tormentas en las dos atmósferas que lo rodean.

Como se ve, esta imagen difiere mucho de la que poseemos actualmente. Las leyes de la radiación nos han permitido conocer la temperatura de la superficie exterior del sol y sabemos que dentro de esa envoltura incandescente no puede haber otra cosa que materia también incandescente, con temperaturas crecientes hacia el centro. Las hipótesis más aceptadas dan para la temperatura central en el núcleo solar el valor de 20 millones de grados. Esa masa flúida, por propia acción gravitatoria debe estar sometida a presiones tan elevadas que su densidad debe ser del orden de 110 veces la densidad del agua. Materia en ese estado debe tener un comportamiento que sólo podemos imaginar por conjeturas más o menos plausibles, pues hasta ahora no se han podido realizar condiciones parecidas en el laboratorio. Los trabajos de Bridgman sobre altas presiones (400.000 atm) tal vez permitan aclarar esos problemas.

Uno de los de más difícil solución que ha planteado el conocimiento de la energía irradiada por el sol y las estrellas es el de saber cuál es la fuente que provee esa energía.

Sabemos que el sol irradia por segundo una energía igual a la que produciría la combustión de 1000 billones de toneladas de carbón. Cada 6 cm cuadrados de superficie solar irradian con un ritmo equivalente a 50 caballos vapor. Si se tiene en cuenta la equivalencia entre masa y energía que da la fórmula de Einstein $m = E/c^2$ (siendo $m =$ masa; $E =$ energía; $c =$ velocidad de la luz), resulta que el sol pierde o irradia, por cada centímetro cuadrado de su superficie, en forma de energía, una masa de $1/4$ de gramo por siglo. Esto, así expresado, parece poco, pero hace un total de 4 millones de toneladas por segundo o 360.000 millones de toneladas por día.

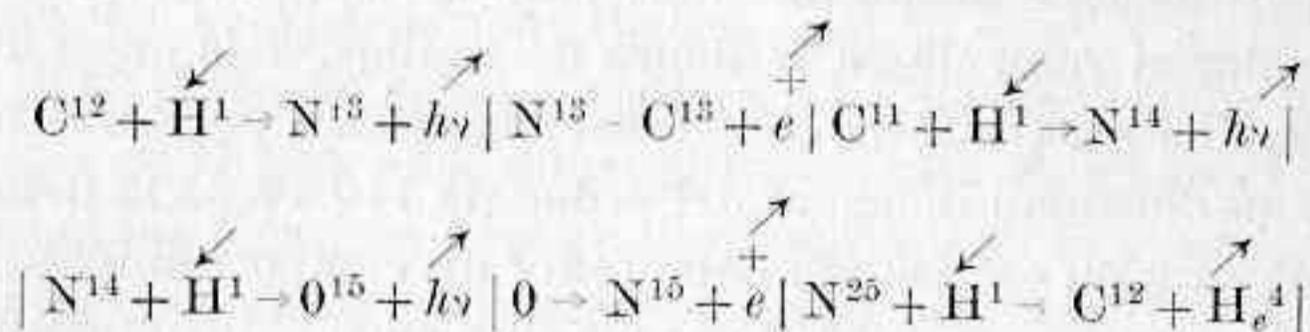
Estos resultados pueden parecer alarmantes en cuanto al futuro de nuestro sol, pero nos tranquilizará mucho el cálculo de Jeans, según el cual hace 2000 millones de años su masa era $1,00013$ de la actual y el ritmo de pérdida de masa es decreciente.

Estos son hechos experimentales y los cálculos son correctos dentro de nuestro conocimiento actual de los fenómenos. El problema que se plantea es el de decidir cuál es el mecanismo de producción de esas cantidades de energía. Las investigaciones de la física nuclear

de los últimos veinte años han permitido encarar el problema desde un nuevo punto de vista. De acuerdo con lo que se conoce sobre reacciones nucleares, si el centro del sol se encuentra a temperaturas tan elevadas como decenas de millones de grados, la energía de la agitación térmica es ya suficiente como para que se produzcan reacciones entre los núcleos de los átomos que chocan.

Bethe ha imaginado una reacción cíclica tal que al final de cada ciclo cuatro núcleos de hidrógeno han contribuido para formar un núcleo de He. El agente intermediario sería un núcleo de carbono.

El ciclo sería el siguiente:



No tenemos certeza de que éste sea realmente el proceso ni que sea el único, pero no deja de ser una hipótesis plausible sobre cuya posibilidad será el laboratorio quien dirá la última palabra.

Hay un problema que no es estrictamente astronómico, pero que se encuentra muy vinculado a nuestro conocimiento del universo: es el de los rayos cósmicos. Desde aproximadamente 1913 sabemos que incide permanentemente sobre la superficie terrestre una radiación ultrapenetrante, proveniente del espacio, cuya interacción con el aire atmosférico y con los diversos cuerpos que encuentra a su paso, origina fenómenos secundarios de muy diverso tipo. Por su origen extraterreno esta radiación se ha denominado radiación cósmica y su estudio mantiene en actividad numerosos equipos de investigadores desde hace varios años. Las técnicas para su estudio han progresado enormemente desde las primeras cámaras de ionización, la cámara de niebla, los contadores Geiger Muller y las placas nucleares. Nuevas partículas elementales como el positron y el meson, han sido observadas por primera vez en la radiación cósmica, aunque posteriormente se las haya observado en el laboratorio.

Se distinguen cuatro clases de componentes en la radiación cósmica:

- a) *Radiación blanda*: Formada por electrones, positrones y fotones. Alcanza a penetrar en la atmósfera hasta 7 km de altura y produce su ionización máxima entre 16 y 20 km de altura.

- b) *Radiación penetrante* : Mesones producidos por protones y fotones, probablemente mesones μ y π ;
- c) *Radiación blanda* : producida por los mesones que se transforman en electrones y positrones ;
- d) *Protones y neutrones*.

Sobre su origen existen varias hipótesis. Algunos autores suponen que provienen del sol, otros que provienen de la propia galaxia y se les atribuye también origen extragaláctico. Lo que es indudable es la influencia del campo magnético terrestre sobre su trayectoria de acceso a la superficie terrestre.

Las observaciones en las altas montañas y en la alta atmósfera seguramente aportarán información valiosa en el estudio de esta radiación.

Finalmente, y para mencionarlos sólo de paso, quedan los grandes problemas que han vinculado a la física con la astronomía : el de la extensión y límite del universo, el de la curvatura del espacio, de la distribución de la materia en el universo, del número total de partículas del universo, de la evolución del universo y sus estados inicial y final, etc. Los más brillantes cerebros han dado, si no soluciones, lo cual parece difícil de hallar en definitiva, por lo menos planteos claros e imágenes interesantes cuyo análisis trae aparejada la solución de otros problemas.

Vemos así cómo la astronomía y la física se interrelacionan. Esa es la característica de toda la ciencia del momento actual ; se dice muy insistentemente que el desarrollo de la ciencia ha alcanzado un grado tal que vivimos los tiempos del superespecialismo. En cierto modo la consideración es correcta, pero debe tenerse muy presente que especialización no es aislamiento. La vinculación entre las diversas ramas del conocimiento es al mismo tiempo cada vez más estrecha y las realizaciones de cada ciencia aportan luz sobre los problemas de todas las demás. El magnífico edificio de la ciencia no está constituido por compartimientos estancos, sino por recintos interrelacionados que cooperan en su mutuo progreso.

Julio Lenzi

El 6 de junio del corriente año, el Observatorio Astronómico y Geofísico de La Plata, sufrió una sensible pérdida con el fallecimiento del Geofísico auxiliar, don Julio Lenzi.



Nacido en la misma ciudad, el día 27 de octubre de 1894, se incorporó al personal del Observatorio el 1° de enero de 1912 y se mantuvo en sus funciones hasta casi el término de su vida.

No son frecuentes los casos en que un hombre modesto, dotado solo de los conocimientos elementales, llegue a sobresalir en una institución científica, pero el de don Julio Lenzi, es uno de ellos.

Consagrado en 1948 como el mejor empleado de la Universidad,

nada más oportuno para destacar sus méritos que reproducir algunos párrafos de la nota con que el Director del mencionado Instituto, Capitán de Fragata (R.), don Guillermo O. Wallbrecher, lo propuso para esa distinción :

« Durante treinta y siete años consecutivos concurrió a sus tareas diariamente, con horario ilimitado, sin faltar nunca al servicio ni por asuntos particulares, vacaciones, etc., excepto el caso de alguna breve enfermedad, permaneciendo en su puesto desde las primeras horas de la mañana hasta las primeras horas de la madrugada subsiguiente, salvo los intervalos para el almuerzo o la cena.

« De su rendimiento y espíritu de sacrificio existen numerosos testimonios, algunos consignados en las publicaciones oficiales, pues al dar cuenta de los *Resultados Sismométricos* de los años 1925 y 1926, el Jefe de Departamento de Geofísica deja constancia de su reconocimiento por la diligente atención del servicio por parte del señor Lenzi, destacando que lo hizo siempre con una puntualidad y dedicación dignas de todo elogio.

« Este apego a la función permitió en muchas ocasiones conocer inmediatamente el registro de terremotos de importancia, como en el caso del que asoló a la ciudad de San Juan el 15 de enero de 1944. En esa emergencia, la Dirección del Observatorio le expresó su más franco aplauso por su oportuna y comedida intervención en la información de los diarios.

En el acto del sepelio, el ingeniero Simón Gershanik, jefe del Departamento de Geofísica, pronunció sentidas palabras en nombre de todo el personal congregado en la emotiva ceremonia. Al ponderar su labor ejemplar dijo el ingeniero Gershánik :

« Iniciado en las responsabilidades primeras que le fueron asignadas conforme a su juventud de entonces, con su temperamento pródigo y abnegado, no pudo mantenerse dentro de los límites que le enmarcaban sus obligaciones habituales. Empujado casi con pasión por ese temperamento, no tardó en ensanchar espontáneamente el horizonte de sus habilidades y el campo valioso de sus servicios. Es así que desde muy temprano supo asociar su eficaz colaboración a todas las actividades del Instituto... En todas ellas llega él a tener un papel que cumplir ; en todas ellas se le necesita ; en todas ellas se depende de él. Es que todos los que tuvimos la oportunidad de contar con su auxilio, llegamos a saber que su palabra era una garantía de veracidad, y su colaboración una garantía de eficacia.

« Ayudó don Julio en la docencia cuando el Observatorio compartía

con la Facultad de Ingeniería la responsabilidad de las cátedras atingentes a la Astronomía, y aún hoy se encuentran veteranos profesionales que lo recuerdan con cariño por los mil favores que le quedaron debiendo; ayudó a los astrónomos en sus cotidianas tareas de observación, sustituyéndolos no pocas veces en los trabajos preparatorios y en los de divulgación del conocimiento del cielo; ayudó en la contabilidad y en la administración constituyéndose en el factor obligado para la ejecución de múltiples operaciones regulares; y ayudó en el Departamento de Geofísica, en el cual le fueron confiados permanentemente el cuidado del instrumental sismográfico y las observaciones meteorológicas, imprimiendo en la ejecución de sus tareas el sello inconfundible de su puntualidad en el puesto para atenderlas, y de su proligidad para llevarlas a cabo. Más de un cuarto de siglo tuvimos el privilegio de contar en ese Departamento con su colaboración, y en las decenas de libretas de observaciones y en los centenares de sismogramas preparados por su mano queda el testimonio vivo de su modalidad ordenada y de su asiduidad jamás quebrantada por una falta.

« Esa actitud suya frente a las tareas, lo llevó a cavar más hondo aún. Comprendiendo la conveniencia para el Instituto de contar con fuerzas que las realizarán en el porvenir, supo ser un excelente maestro de los hombres nuevos que se agregaron al Departamento en los últimos tiempos, enseñándoles con paciencia y escrupulosidad, cada uno de los múltiples pasos necesarios en los diversos trabajos, e infundiéndoles un poco de su entusiasmo y de su amor por ellos...»

Esta fué la consagración pública de una vida humilde y virtuosa.

La *Revista Astronómica*, se asocia con esta nota al sentido homenaje tributado a don Julio Lenzi.

Numa Tapia

El 2 de junio del corriente año, el Observatorio Astronómico de La Plata sufrió una lamentable pérdida con el fallecimiento de uno de sus más antiguos y distinguidos astrónomos y profesores, el ingeniero Numa Tapia.

Cuatro días más tarde se produjo la muerte de don Julio Lenzi, de quien nos ocupamos por separado. Fué, realmente, un mes luctuoso para el Observatorio.

El ingeniero Tapia, que había nacido en la ciudad de La Plata el 6 de enero de 1895, se incorporó al personal del Observatorio el 1º de abril de 1916 y en él realizó toda su carrera científica y gran parte de la docente, sin embargo, sus múltiples actividades alcanzaron singular popularidad sobrepasando los límites de la institución platense.

Iniciado en las tareas del Círculo Meridiano, pasó luego a efectuar observaciones extrameridianas con el Gran Ecuatorial Gautier, con el Astrográfico y con el Buscador de Cometas, finalmente inclinó sus tareas hacia la rama Astrofísica, cuya cátedra dictó en varias oportunidades, sorprendiéndole la muerte precisamente mientras trabajaba en dicha especialidad.

En el deseo de rendir el homenaje que corresponde a sus méritos la *Revista Astronómica* consigna esta breve nota como anticipo de una reseña biográfica más extensa que será publicada oportunamente.

Noticiario Astronómico

Elevado ha sido el número de cometas visto este año, doce en total, siendo tres de ellos nuevos.

Cometa 1951 a — Pajdusakova. — El primer cometa visto este año resultó ser un nuevo miembro de la cada vez más numerosa familia cometaria. Fué descubierto por la señorita Ludmila Pajdusakova en el Observatorio de Skalnaté-Pleso el 4 de febrero, poco antes de salir el sol. En primera aproximación le fué adjudicada la siguiente posición: 1951, febrero 4,211; $\alpha = 20^{\text{h}}34^{\text{m}}$ $\delta = +15^{\circ}0'$ siendo descripto como de 9^a magnitud, con cola de menos de un grado. Joseph Brady ha calculado los siguientes elementos parabólicos:

$$T = 1951, \text{ enero } 30, 114 \text{ T.U.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \omega = 67^{\circ}29' \\ \Omega = 310^{\circ}07' \\ i = 87^{\circ}46' \end{array} \right\} 1951,0$$

$$q = 0,7254 \text{ U. A.}$$

Cometa 1951 b — Arend-Rigaux. — El 5 de febrero comunicaron estos dos astrónomos belgas haber descubierto este cometa, probablemente durante sus trabajos sistemáticos de fotografías de asteroides. La primera información indica: 1951, febrero 5, 08486 T. U. $\alpha = 7^{\text{h}}22^{\text{m}}8$ $\delta = +23^{\circ}39'$. Movimiento diario en ascensión recta 56^{s} y en declinación $+29'$ describiéndolo como de magnitud 11, de aspecto difuso con condensación central. J. Brady y N. Sherman han calculado los siguientes elementos:

$$T = 1950, \text{ dic. } 17, 731 \text{ T. U.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \omega = 325^{\circ}23' \\ \Omega = 124^{\circ}37' \\ i = 17^{\circ}35' \end{array} \right\} 1951,0$$

$$e = 0,6327$$

$$P = 7,6 \text{ años}$$

destacando que estos elementos son muy semejantes al del cometa periódico Taylor.

Cometa 1951 c — Pons-Winnecke. — Periódico. Fué redescubierto por Leland E. Cunningham con el reflector de 1,52 m del Observatorio de

Mount Wilson. Comunicó la siguiente posición: 1951 febrero, 3; $\alpha = 11^{\text{h}}27^{\text{m}}9$
 $\delta = +35^{\circ}28'$ magnitud 20.

Cometa 1951 d — Tempel II. — El mismo observador anterior, con el mismo instrumento y en la misma noche redescubrió también este cometa periódico. Su información dice: 1951, febrero 3; $\alpha = 12^{\text{h}}46^{\text{m}}5$ $\delta = -1^{\circ}19'$ magnitud 20.

Cometa 1951 e — Kopff. — Redescubierto por H. M. Jeffers en Lick, en su 12° retorno, en la siguiente posición: 1951, abril 12, 39833 T. U. $\alpha = 12^{\text{h}}11^{\text{m}}30^{\text{s}}3$ $\delta = -12^{\circ}52'36''$ describiéndolo como un objeto difuso, de magnitud 18, sin detalle sobre cola. El período de este cometa es de 6 años y 2 meses.

Cometa 1951 f — Tuttle-Giacobini-Kresak. — Fue visto por Kresak en Skalnaté-Pleso el 14 de abril creyéndoselo nuevo, pero posteriormente se confirmó que se trataba del cometa periódico 1858 III (Tuttle) y 1907 III (Giacobini). El doctor Cunningham da los siguientes elementos:

$$T = 1951, \text{ mayo } 9, 36015 \text{ T. U.}$$

$$\omega = 37^{\circ}92818$$

$$\Omega = 165^{\circ}69265 \left. \vphantom{\Omega} \right\} 1951,0$$

$$i = 13^{\circ}08838$$

$$e = 0,6386043$$

$$P = 5,43 \text{ años}$$

magnitud, 11.

Cometa 1951 g — Neujmin (3). — Periódico, redescubierto por el doctor Cunningham en M. Wilson en la siguiente posición: 1951, mayo 4, 473 T. U. $\alpha = 21^{\text{h}}29^{\text{m}}2$ $\delta = -11^{\circ}53'$ magnitud 17

Cometa 1951 h — Comás Sola. — También periódico. Reconocido por el mismo observador que el anterior. Pasará por el perihelio recién el 10/9/52. Magnitud 19. Período 8,5 años.

Cometa 1951 i — Wilson-Harrington. — Fue encontrado en placas tomadas con cámara Schmidt. El primer aviso daba los siguientes datos: 1951, agosto 6, 18056 T. U. $\alpha = 17^{\text{h}}35^{\text{m}}7$ $\delta = -6^{\circ}20'$ magnitud 10. Condensación central, cola de aprox. 2'. En fotografías tomadas en el Observatorio McDonald se le adjudica una magnitud 15, pero como aún no ha pasado por su perihelio, estará en situación favorable para los observadores del hemisferio austral, alcanzando bastante brillo, como se ve en las siguientes efemérides:

1952, enero	1,0	$\alpha = 16^h 02^m 3$	$\delta = -35^{\circ} 21'$	mag.	7,6
	11,0	16 11 4	42 29		6,8
	21,0	17 00 9	57 07		5,8
	31,0	23 49 9	62 04		5,2
febr.	10,0	2 10 0	17 04		6,5
	18,0	2 31 4	- 1 15		7,8

Nuestro consocio señor Jorge Bobone, en base a tres observaciones efectuadas en Córdoba (arco de 59 días) ha determinado los siguientes elementos parabólicos :

$$\begin{array}{l}
 T = 1952, \text{ enero } 12, 9726 \text{ T. U.} \\
 \omega = 269^{\circ} 34' 00'' 1 \\
 \Omega = 76^{\circ} 11' 26'' 9 \\
 i = 152^{\circ} 31' 59'' 2 \\
 q = 0,741085
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} T \\ \omega \\ \Omega \\ i \\ q \end{array}} \right\} 1951,0$$

Este cometa, el más brillante de los últimos 3 años, fué observado desde la Asociación por numerosos aficionados.

Cometa 1951 j — Arend (II). — Descubierta el 4 de octubre en el Observatorio Real de Bélgica por S. Arend, quien así se adjudica su segundo cometa nuevo este año. La primera información dice : 1951 octubre 4,90632 T. U. $\alpha = 1^h 2^m 4$ $\delta = +23^{\circ} 27'$ magnitud 14, difuso, con núcleo pero sin cola. El doctor Cunningham da los siguientes elementos :

$$\begin{array}{l}
 T = 1951, \text{ nov. } 12, 71506 \text{ T. U.} \\
 \omega = 39^{\circ} 475 \\
 \Omega = 357^{\circ} 452 \\
 i = 21^{\circ} 212 \\
 a = 3,72885 \\
 e = 0,51295 \\
 q = 1,82 \text{ U. A.} \\
 P = 7,2 \text{ años}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} T \\ \omega \\ \Omega \\ i \\ a \\ e \\ q \\ P \end{array}} \right\} 1951,0$$

Cometa 1951 k — Harrington. — Descubierta en la misma noche que el anterior pero en Monte Palomar. También a Harrington le corresponden, como a S. Arend, dos cometas nuevos este año aunque éste no parece serlo. La primera posición observada fué : 1951, octubre 4,30090 T. U. $\alpha = 0^h 44^m 0$ $\delta = +37^{\circ} 11'$ magnitud 16, difuso, con condensación central, cola de más de 1° . Sus elementos son :

$$\begin{array}{l}
 T = 1952, \text{ febrero } 6,73377 \text{ T. U.} \\
 \omega = 187^{\circ} 06601 \\
 \Omega = 254^{\circ} 21206 \\
 i = 18^{\circ} 51196 \\
 a = 3,4930620 \\
 e = 0,5426445 \\
 P = 6,53 \text{ años}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} T \\ \omega \\ \Omega \\ i \\ a \\ e \\ P \end{array}} \right\} 1950,0$$

que casi lo identifican con el cometa periódico Wolf 2 que se había perdido desde su descubrimiento el 24 de diciembre de 1924 debido a que sólo fué observado durante un mes.

Cometa 1951 I — Schaumasse. — Periódico. Redescubierto por el doctor Cunningham en placas tomadas en M. Wilson, apareciendo como de magnitud 18,6. Fué descubierto en 1911 y tiene un período de 8,2 años. Alcanzará la magnitud 12,7 el 29 de enero de 1952 pero será invisible para nosotros.

Catálogo de Cometas. — A los interesados en esta rama de la Astronomía les informamos que acaba de aparecer un Catálogo de Cometas que contiene 1619 descubiertos hasta 1948. Ha sido compilado por M. F. Baldet como continuación del efectuado anteriormente por Bigourdan. Indica las órbitas definitivas para 738 cometas y anota 207 retornos de 39 cometas periódicos.

Nova en Sagittarius. — El 7 de marzo descubrió el señor G. Haro una nova de magnitud 9 en la siguiente posición: $\alpha=17^{\text{h}}41^{\text{m}}45^{\text{s}}$ $\delta=-20^{\circ}37'36''$ (1855,0) o $\alpha=17^{\text{h}}47^{\text{m}}4^{\text{s}}$ $\delta=-20^{\circ}39'$ (1950,0).

Nova en Aquila. — Descubierta el 10 de julio por el especialista doctor Fritz Zwicky como de magnitud 11,5 en posición $\alpha=19^{\text{h}}5^{\text{m}}17^{\text{s}}$ $\delta=+10^{\circ}25'8''$.

Nova en Tucán. — El Observatorio de Johannesburgo (África Austral) anuncia el descubrimiento de esta nova de magnitud 11 en posición: 1951,0 $\alpha=0^{\text{h}}33^{\text{m}}1^{\text{s}}$ $\delta=-73^{\circ}14'$ por K. G. Henize el 4 de agosto.

Enanas blancas. — En placas tomadas con el reflector de Bosque Alegre, el doctor McLeish ha descubierto 4 probables nuevas enanas blancas cuyas magnitudes varían entre 13,7 y 15,5. Otras tres parecen haber sido descubiertas en igual forma.

Sobre la magnitud de Sirio. — Primeramente estimada como $-1,43$ fué elevada a $-1,58$ en la *Revised Harvard Photometry* publicada en 1908. Recientemente, el doctor J. Stebbins hizo una nueva determinación fotoeléctrica, hallando $-1,44$ (promedio de estimaciones entre $-1,32$ a $-1,52$) agregando que la mayor dificultad está en la falta de estrellas de comparación.

El Sol sin manchas. — El 19 de diciembre de 1950 tuvimos un Sol immaculado, ya que no fué posible observarle ninguna mancha. Este fenómeno no ocurría desde el 15 de setiembre de 1945.

Mercurio. — La teoría enseña que la pequeña masa de este planeta es incapaz de retener alguna atmósfera. No obstante, recientes trabajos del

doctor A. Dollfus en el Observatorio de Pic du Midi, donde observó a Mercurio en cuartos de fase, lo capacitan para emitir la opinión de que la mayor polarización de la luz en la zona oscura, tal como ocurre con la Luna, es debida a que su superficie es de similar estructura que la de nuestro satélite. Pero además, la polarización es diferente en luz roja y verde, lo cual indica la presencia de una atmósfera, que suponiéndola de similar composición que la terrestre, sería de sólo 3 milésimas de su espesor.

Nereida. — En *Revista Astronómica* del año pasado, informamos sobre el descubrimiento de este nuevo integrante, el número 32, de los satélites planetarios conocidos, incluyendo el doceavo de Júpiter. El doctor Van Biesbroeck ha calculado una primera órbita, según la cual ésta tiene una excentricidad de 0,76, la más grande conocida para satélites. Su traslación dura 359 días variando su distancia al planeta entre 1.335.000 y 11.815.000 km, habiendo pasado por el perineptuno hacia las 17 horas (T. U.) del 1° de febrero de este año. Su órbita está inclinada $4^{\circ}52'$ con respecto al plano de la eclíptica y como la de Tritón lo está 140° , resulta que los movimientos respectivos de ambos satélites son contrarios. Se han utilizado los elementos de Nereida para determinar nuevamente la masa de Neptuno, hallándola igual a $1/18730$ de la del Sol. Nereida es de magnitud 19.

Nuevo satélite de Júpiter. — Después de muchas dudas y discusiones ha quedado comprobado que el objeto descubierto por el doctor Seth B. Nicholson es un nuevo satélite, el número 12, de Júpiter. Nos parece oportuno relatar someramente el cambio de ideas sostenido al respecto. El asunto comenzó cuando el doctor Ira S. Bowen de los Observatorios de Mount Palomar y Wilson comunicó que « un nuevo satélite » de Júpiter, de magnitud 11 había sido fotografiado por el doctor Nicholson con el reflector de 2,5 m. Estas observaciones fueron confirmadas por el doctor Leland E. Cunningham quien tomó fotografías con el reflector de 1,5 m. Pero el doctor Rabe, del Observatorio de Cincinnati, consultado el 16 de octubre dijo: « cálculos del doctor P. Musen prueban que este objeto es el X satélite » no obstante lo cual al día siguiente pidió telefónicamente que se suspendiera esta declaración...

Nuevamente, el doctor Cunningham escribe el 25 de octubre: « la solución general para la órbita del objeto fotografiado es esencialmente indeterminada por cualquier método para las posiciones del 29,2 de setiembre y 4,3 de octubre » y termina diciendo que la órbita más probable para este elemento es sospechosamente parecida a la del satélite X y que son necesarias nuevas observaciones. Éstas las efectúa el mismo doctor Nicholson y luego informa que ha identificado como el satélite X el objeto fotografiado primeramente y cuyas posiciones había comunicado pocos días después. Pero — y aquí está lo extraordinario — agrega: « medidas de un objeto que el 29 de setiembre estaba cerca del lugar previsto por una efemérides

para el satélite X, indican que este objeto no es el satélite X como primeramente se supuso. Otra observación hecha el 24 de octubre indica que se trata de otro satélite». A continuación, para despejar dudas, da las posiciones al centésimo de segundo en ascensión recta y décimo de segundo en declinación. Una nueva posición es comunicada el 8 de noviembre, pero por coincidencia, muy cerca se hallan el asteroide 1003 (Lilofee) de magnitud 13 y el satélite VIII. Éstas eran las posiciones respectivas el 2, 34722 de noviembre:

Objeto	$\alpha = 0^h 25^m 44^s.66$	$\delta = +0^\circ 35' 42''.0$
Sat. VIII	$= 0^h 25^m 46^s.02$	$= 0^\circ 28' 53''.9$
Ast. 1003	$= 0^h 25^m 50^s.71$	$= +0^\circ 26' 59''.0$

pero no se tienen seguridades sobre la posición en que debía encontrarse el satélite VIII. Con esta nueva posición, el doctor Samuel Herrick, de la Universidad de California, calcula los elementos de una órbita elíptica para el nuevo cuerpo, que ya no se duda en calificar como un nuevo satélite. Por último, el doctor Albert Mowbray midió las posiciones del objeto informando: «una solución directa indica en seguida los elementos, residuos y efemérides». Transcribimos los elementos, únicos disponibles hasta el presente:

osculación 1951, oct. 24, 32946 T. U.

T = 1952, abril 15, 86905 T. U.

$$\left. \begin{array}{l} \omega = 318^\circ 527 \\ \Omega = 228^\circ 047 \\ i = 147^\circ 346 \end{array} \right\} 1950,0$$

$$a = 0,139615$$

$$e = 0,134560$$

$$\mu = 0^\circ 583793$$

magnitud 18,3 comparado con la North Polar Sequence.

Asteroide Icarus (1566). — En base a observaciones efectuadas en 1949 y 1950 y sin incluir perturbaciones, el señor Jorge Bobone ha calculado los siguientes elementos:

T = 1950, junio 7, 267 T. U.

$$\left. \begin{array}{l} \omega = 30^\circ 878 \\ \Omega = 87^\circ 770 \\ i = 22^\circ 997 \end{array} \right\} 1950,0$$

$$e = 0,82667$$

$$a = 1,07784$$

$$P = 408,72 \text{ días}$$

incluyendo efemérides que abarcan desde el 3 de junio hasta el 1º de octubre que no damos por cuanto la magnitud de este asteroide varía entre 15,2 y 20,2 siendo, por lo tanto, inaccesible a los instrumentos de los aficionados.

Ceres (1). — Se cumple este año, precisamente el 1° de enero, el 150° aniversario del descubrimiento de este asteroide, — el primero de los aproximadamente 1570 ya numerados — por el astrónomo José Piazzi, en el Observatorio de Palermo durante su trabajo para la confección de un nuevo catálogo de posiciones de estrellas. Piazzi lo observó, siguiendo su curso entre las estrellas, hasta el 11 de febrero perdiéndose luego por falta de observaciones y debido a que por esta época no había sino soluciones aproximadas para conocer la posición de un cuerpo a lo largo de una órbita elíptica. Pero Gauss, entonces un joven de 24 años, empleó por primera vez un nuevo método que permitió a Von Zach reobservar a Ceres el 7 de diciembre del mismo año.

Centenario del American Nautical Almanac Office. — Se cumplen este año las cien entregas del *American Ephemeris and Nautical Almanac*, publicación bien conocida por nuestros asociados y en base a la cual se confecciona nuestro *Manual*. El mencionado Almanaque, así como el *American Air Almanac*, agregado en 1941, es la principal publicación de la Institución del rubro, y su trabajo más importante es el de establecer el movimiento de los cuerpos celestes con el propósito de mejorar las teorías y tablas con las cuales se confeccionan las efemérides.

Fué fundado el 3 de marzo de 1849 como una dependencia del Departamento de Marina y actualmente pertenece al Observatorio Naval, en Washington, adonde se lo trasladó en 1866. El Observatorio había sido fundado antes, en 1844. El primer Almanaque apareció en 1852 conteniendo los datos y efemérides para 1855.

Cincuentenario del National Bureau of Standards. — Continuamos indicando los aniversarios de importantes instituciones y esta vez se trata de la del título, quizá la más importante del mundo en cuanto al apoyo prestado para el desarrollo de las ciencias aplicadas. Fué creado por el Congreso Norteamericano el 3 de marzo de 1851 como sucesor de la Oficina de Pesos y Medidas que databa desde 1830. El trabajo que desarrolla puede suponerse considerando las 50 secciones en que está dividido, entre las cuales contamos: electricidad, matemáticas aplicadas, electrónica, química, fibras y materiales orgánicos, metalurgia, etc. Su fin principal es el de asesorar a su Gobierno y empresas privadas, pero en razón de su importancia y trabajo de investigación, su esfera de acción es mucho más amplia.

Unión Astronómica Internacional. — El Profesor Strömngren, Secretario General de la U. A. I., ha informado que debido a la incierta situación política ha debido cancelarse la Asamblea General programada para este año en Leningrado y la Reunión de Stockholm. Posteriormente, el Comité Ejecutivo reunido en París decidió realizar la Asamblea próxima en Roma en Setiembre del año venidero.

Nuevo observatorio en Bolivia. — Se trata de uno construido especialmente para la investigación meteorológica y de los rayos cósmicos; para ello se optó por instalarlo bien alto, a 5280 m sobre el nivel del mar, en Chacalbaya. Supera así a su similar del Perú, elevado a 4444 m en Morocoka.

Observatorio de Monte Palomar. — El interés que despierta este Observatorio en el pueblo de Estados Unidos está claramente evidenciado por el hecho de que alrededor de 100.000 personas lo visitaron en 1950 y una cantidad parecida lo hizo en 1949. Las cartas que se le dirigen en procura de información son cada día más numerosas. Su Director, el doctor Ira S. Bowen opina « Más que ninguna otra ciencia, la astronomía da una verdadera perspectiva del lugar que ocupa el hombre en el Universo ».

Leuschner Observatory. — Ésta será la nueva denominación del Observatorio de los Estudiantes, de la Universidad de California en Berkeley. El cambio de nombre obedece al deseo de perpetuar el nombre del profesor A. O. Leuschner como reconocimiento a los servicios prestados a la astronomía y a la Universidad.

Centenario del nacimiento de Kapteyn. — Se han cumplido este año, el 19 de enero, cien años del nacimiento de Jacobo Cornelio Kapteyn, eminente astrónomo holandés que se distinguió por sus trabajos sobre paralajes estelares y que junto con Gill hizo el famoso *Catálogo Fotográfico de El Cabo* que comprende 454.875 estrellas hasta la magnitud 10 situadas entre -19° y -90° .

Dr. Charles Dillon Perrine (1868-1951). — Falleció después de una corta enfermedad a la avanzada edad de 83 años, el 21 de junio, en su residencia en Villa General Mitre, a aproximadamente 80 km de la ciudad de Córdoba. Comenzó su provechosa carrera en 1893 en el observatorio de Lick, donde desarrolló diversos trabajos, uno de ellos como astrónomo, dándose a conocer por sus descubrimientos, observaciones y órbitas de cometas, así como por sus observaciones para la determinación de la paralaje solar utilizando el asteroide Eros y el descubrimiento de los satélites VI y VII de Júpiter. En 1897 recibió el premio Lalande de la Academia de París y en 1902 fué Presidente de la Astronomical Society of the Pacific. Se retiró de Lick en 1909 para aceptar el nombramiento como director del Observatorio de Córdoba, conservando esta posición por más de un cuarto de siglo, hasta su jubilación en 1936. Su intensa y variada labor al frente de nuestro Observatorio Nacional halló su más alta expresión en la creación de la Estación Astrofísica en Bosque Alegre con el reflector de 150 cm. Dieciséis volúmenes de los *Resultados del Observatorio Nacional Argentino* fueron publicados durante su dirección. (Del artículo publicado por el señor J. Bobone en *Popular Astronomy*).

León Campbell (1880-1951). — El 10 de mayo murió este famoso registrador de la AAVSO, bien conocido por sus trabajos sobre estrellas variables y por sus tareas de divulgador de la astronomía. Graduado en 1908 en el Cambridge High School, entró como ayudante del profesor O. C. Wendell en el Observatorio de Harvard, comenzando allí su estudio de las estrellas variables de largo período.

Durante más de 25 años actuó como ordenador y registrador de las observaciones de estrellas variables que llegaban a Harvard, entre las cuales le cupo la satisfacción de anotar la millonésima. Su mayor mérito astronómico fué sin duda el haber actuado como coordinador entre los aficionados observadores y los profesionales que utilizan esta información, siendo innumerables los observadores formados bajo su inmediata dirección o inspiración. Entre sus más importantes publicaciones contamos el libro *Historia de las Estrellas Variables* escrito en colaboración con Luigi Jacchia, también del personal científico de la Universidad de Harvard.

Dr. Robert Grant Aitken (1864-1951). — Director retirado del Observatorio de Lick de la Universidad de California, uno de los más grandes y conocidos astrónomos, ha fallecido el 29 de octubre. Había nacido en Jackson, California, el 31 de diciembre, ingresando a Lick como astrónomo asistente, siendo promovido a astrónomo en 1907. Inmediatamente fué atraído por el estudio de las estrellas dobles físicas, cuyas observaciones hizo para determinar sus movimientos en torno al centro de gravedad común para estudiar los alcances de la gravitación que las une. Tenía una agudeza visual no superada todavía, al extremo de que en sus muchos años de observación había seguido el movimiento de una doble hasta completar un período completo de revolución sin que ningún otro astrónomo hubiera sido capaz de medirla. En dobles, nadie hizo mayor y mejor trabajo que Aitken y sólo pueden comparárseles Struve y Burham; como resultado queda su famoso *New General Catalogue of Double Stars* dentro de los 120° del polo norte, llamado comúnmente ADS.

Dr. John Stefanos Paraskevopoulos (1889-1951). — Había nacido el 20 de junio en el Pireo, Grecia, doctorándose en Atenas en 1910. En 1919 viajó a Estados Unidos para estudiar los métodos astronómicos y buscar precios por un gran telescopio para el Observatorio de Atenas, pero la inflación que soportó su país hizo fracasar sus nobles proyectos. Trabajó entonces en los Observatorios de Yerkes y Mount Wilson y cuando se convenció de lo irrealizable de su idea, aceptó, en 1923, un ofrecimiento del Dr. H. Shapley como Superintendente de la futura estación austral del Harvard Observatory. Se trataba del traslado de la Estación Boyden, situada en Arequipa, Perú, que el Dr. Paraskevopoulos debía trasladar a Sud África en un lugar todavía a elegir por él mismo. Llegó a Sud África en 1927 emplazando el instrumental, en parte con sus monturas renovadas, en Mazelspoort y junto con Bart

J. Bok alcanzó a instalar, pocos meses antes de su muerte, el mayor telescopio de la Estación, el famoso ADH (Armagh-Dunsink-Harvard) diseñado por Baker-Schmidt.

Falleció repentinamente el 15 de marzo y en su provechosa vida el Dr. «Paras», como lo llamaban familiarmente sus amigos, cumplió con especial cuidado y dedicación todos los trabajos que se le encomendaron y los que por propia iniciativa acometía.

Ferdinand Quéniisset (1872-1951). — Falleció el 10 de abril a la edad de 79 años. Trabajó en los observatorios de la Rue Serpente de la Sociedad Astronómica de Francia y posteriormente en el de Juvisy. Se había especializado en fotografía astronómica y seguramente nuestros lectores conocerán muchas de sus más de 5.000 placas, algunas no superadas todavía pese a los modestos elementos de que disponía. Descubrió dos cometas, el 1893 *a* y otro en 1911. Fué el primero en fotografiar la superficie de Venus y la luz zodiacal.

Dr. Frank Scott Hogg (1904-1951). — El 1º de enero falleció repentinamente el Dr. Hogg, profesor de astronomía y jefe de Departamento en la Universidad de Toronto y también Director del Observatorio David Dunlap. Graduado en la mencionada casa de estudios en 1926 con medalla de oro otorgada por la Royal Astronomical Society of Canada, de la que llegaría a ser Director Ayudante, el Dr. Hogg dedicó su corta pero brillante vida a la enseñanza y a la investigación. Se había especializado en determinaciones de velocidades radiales de estrellas y en micrometeoritos.

Medalla de la Royal Astronomical Society. — Ha sido acordada al profesor Antonie Pannekoek, de Holanda, por sus trabajos en astrofísica y estructura del sistema galáctico.

Eclipses. — Este año resultó más que pobre para nosotros en materia de eclipses, puesto que no fueron visibles los dos únicos, ambos de sol.

Noticias de la Asociación

Socios nuevos. — Han ingresado recientemente a nuestra Asociación los siguientes nuevos socios activos :

- Sr. Jesús M. Solé Costa, Buenos Aires.
- Sr. Héctor Ángel Grunter, Prov. de Bs. As.
- Sr. Eduardo Balicchi, Prov. de Bs. As.
- Sr. Juan Prieto Vicente, Tigre, Prov. de Bs. As.
- Sr. Ramón Pascual, Buenos Aires.
- Sr. Bernardo Grinspun, Ciudadela, Prov. de Bs. As.
- Sr. César Ríos Velar, Buenos Aires.
- Sr. Luis Caro, New York, EE. UU.
- Sr. Mario Chertkoff Justo, Buenos Aires.
- Sr. José F. Stradolini, Prov. de Bs. As.
- Sra. María del Rosario Elizalde de Turner, Buenos Aires.
- Sr. Santiago Hollis, Buenos Aires.
- Sr. Mario R. Pujol, Prov. de Bs. As.
- Sr. Álvaro Vázquez Ludueña, Buenos Aires.
- Dr. Arturo Lafferriere, Nogoyá, Entre Ríos.
- Sr. Antonio Manuel Leiva, Buenos Aires.
- Sr. Mario Ganopolsky, Buenos Aires.
- Sr. Pablo Rubén Fihman, Ramos Mejía, Prov. de Bs. As.
- Sr. Carlos M. A. Soria y Medrano, Buenos Aires.
- Sr. Carlos Francisco Orio, Buenos Aires.
- Sr. Carlos Klennan, Buenos Aires.
- Sr. Adolfo Portela, Buenos Aires.
- Prof. Antonio Fernández Pereiro, Haedo, Prov. de Bs. As.
- Sr. Enrique Fattori, Ramos Mejía, Prov. de Bs. As.
- Sr. José Scherman, Buenos Aires.
- Sr. Armando López Lanöel, Buenos Aires.
- Sr. Alfredo Francisco Blanco, Buenos Aires.
- Sr. Ricardo Rovner, Buenos Aires.
- Sr. Jorge Alberto Högner, Buenos Aires.
- Srta. Amelia Irene Dannini, Buenos Aires.
- Sr. Juan B. Patricio Esteve, Buenos Aires.

- Sr. Eduardo Salvador Farah, Buenos Aires.
Sr. Genaro Cursi, Buenos Aires.
Sr. Antonio Carlos Rodríguez Petit, Buenos Aires.
Sr. Pedro Domínguez, Témpérley, Prov. de Bs. As.
Sr. Héctor Fidel Massa, Lomas de Zamora, Prov. de Bs. As.
Sr. Luciano Figueroa, Buenos Aires.
Sr. Félix Sampietro, Buenos Aires.
Sr. Emilio C. Mascardi, Buenos Aires.
Prof. Luis G. Repetto, Buenos Aires.
Sr. Alberto Luis Laich, Buenos Aires.
Sr. Mario Osvaldo Ramos, Buenos Aires.
Sr. Sansón Mielnik, Buenos Aires.
Sr. Edwin T. Morales Tarigo, Buenos Aires.
Sr. Enrique Lublin, Buenos Aires.
Sr. Néstor M. Temossi, Buenos Aires.
Sr. Carlos Luis Pezzani, Buenos Aires.
Sr. Liliano Scacchia, Buenos Aires.
Sr. David Dines, Buenos Aires.
Sr. Enrique Julio Pimentel, Buenos Aires.
Sr. Alberto Kniepkamp, Buenos Aires.
Sr. Juan A. del Giorgio, Buenos Aires.
Sr. Alejandro Hugo Costa, Buenos Aires.
Srta. Beatriz Isabel Segatta, Buenos Aires.
Sr. Alberto Oscar Ferreyra, Buenos Aires.
Sr. Hugo Oscar Schmidt, Morón, Prov. de Bs. As.
Sr. Domingo Antonio Curio, Buenos Aires.
Ing. Emilio Dickman, Vicente López, Prov. de Bs. As.
Sr. Emilio Dickman Justo, Vicente López, Prov. de Bs. As.
Ing. Miguel Juan Demayo, Buenos Aires.
Sr. Norman Hare Danby, Buenos Aires.
Srta. Inés Josefina Baronio, Buenos Aires.
Sr. Andrés Silva, Buenos Aires.
Sr. Juan Marcos Acosta (hijo), Buenos Aires.
Sr. Juan Marcos Acosta, Buenos Aires.
Sr. Juan Carlos Bravo, Buenos Aires.
Sr. Hugo César Airaldi, Buenos Aires.
Sr. Juan Luis del Hoyo, Buenos Aires.
Sr. Carlos Decio Pons, Buenos Aires.
Srta. Anyta Olivera, Buenos Aires.
Ing. Lucas Erizzo, Buenos Aires.
Sr. Carlos A. Sucharczuk, Buenos Aires.
Sr. José Ghefter, Buenos Aires.
Sr. Horacio T. Comastri, Buenos Aires.

Sr. León Aníbal Niemetz, Buenos Aires.

Sr. José María Fiore, Buenos Aires.

Sr. Pedro Verardo, Buenos Aires.

Sr. Osvaldo O. Álvarez, Buenos Aires.

Sr. Simón Pristupin, Buenos Aires.

Sr. José Carlos De Lio, Buenos Aires.

Sr. Manuel Guillermo Cantera, Buenos Aires.

Enrique Gallegos Serna (1884-1951). — Dejó de existir nuestro consocio fundador señor Enrique Gallegos Serna. El extinto demostró siempre ser un entusiasta simpatizante de la obra que realiza la Asociación. Llegue nuestro sincero pésame a sus deudos.

Carlos Havenstein (1898-1951). — Ha fallecido nuestro consocio fundador señor Carlos Havenstein. Integró la Comisión Directiva como vocal en los años 1936 y 1937 y fué miembro Revisor de Cuentas durante el año 1944. Es de lamentar el deceso de este gran amigo de la astronomía, que perteneció a la Asociación desde que ésta fuera fundada, mostrando siempre su amplio espíritu de colaboración. Vaya nuestro más sentido pésame a su dolorida familia.

Frank Lavallo Cobo (1878-1951). — Falleció recientemente el consocio ingeniero Frank Lavallo Cobo. Ingresó a la Asociación en el año 1947 y en el corto espacio de tiempo que fué socio hizo notar su afición por la astronomía y su simpatía por nuestra Asociación. Hacemos llegar a sus deudos nuestro pésame.

ACTA DE LA ASAMBLEA ORDINARIA ANUAL DE SOCIOS DEL 27 DE ENERO DE 1951

Presentes: Sres. E. A. Andia, J. B. Berrino, J. A. Bussolini (S. J.), A. J. Camponovo, B. H. Dawson, C. R. Eifrig, J. Galli Aspes, C. E. Gondell, F. P. Huberman, J. E. Mackintosh, J. R. Naveira, Srta. C. Pansera, Sres. M. O. Pastor, A. Petroli, E. A. Petroli, J. Prieto Vicente, J. Quercy, Srtas. M. Quiroga, V. Rinaldini, Sres. E. Rebaudi, E. Roca, C. L. Segers, W. A. Sennhauser, L. Silva, E. Stefanelli, A. O. Vasconi, H. A. Viola.

Socios que votaron por correo (Art. 27 de los Estatutos): Srtas. D. R. Aldao Agote, M. T. Aldao Agote, Sres. J. M. Almá, J. Arfinetti, A. Barni, C. C. Batista, E. Berry Rhis, A. Bocalandro, S. R. Bonaventura, C. Bonfanti, C. Boglietti, H. F. Brown, E. N. Buontempo, O. S. Buccino, H. D. Burghi, A. R. Caballé, A. Calleja, M. Castiglioni, H. Cordero, J. Cousido, J. B. Courbet, D. Curotto Costa, R. Dardaine, A. Del Conte, A. Ehuletche, D. Fernández Beschtedt, F. J. L. Fontaine, A. Forti, E. Gallegos Serna, J. Galli, L. L. García, F. C. Gianotti, A. E. Giusti, S. Greco, E.

Hendler, F. Hernández Juste, E. Herrera, J. Iza, F. Krohn, N. M. Lanfranco, F. Lange, L. Lamús, E. Leedham, V. Lehmann, C. Liquini, N. S. Loizaga, X. F. Luran, S. Maldonado Moreno, J. Marelli, Sra. E. R. de Márquez, Sres. M. J. Martínez, E. Mayr, P. F. Merlini, J. C. Mestres, Andrés Millé, Antonio Millé, C. A. Mignacco, L. Moreira Berriel, Sra. T. B. de Mussa, Sres. O. A. Musso, Adolfo M. Naveira, Alberto Naveira, Alfonso Naveira, Sras. Elba R. B. de Naveira, Elina F. B. de Naveira, Sres. E. Naveira, J. Naveira, (h), M. Naveira, Sras. Violeta C. de Naveira, G. C. de Parma, Sres. J. Pataky, H. H. Pérez, E. Perruelo, N. Perruelo, E. Platero, R. N. Platero, A. Poitevin, M. Porcella, E. Prado Oubiña, E. Pujadas (h), B. Razquín, M. N. de Ríos Velar, M. Rodríguez Laredo, M. Rodríguez, Srta. R. Rohpeter, A. Rojas, M. Saavedra Zelaya, E. M. Sañudo, L. Salcedo, C. G. Sebok, L. Sicher, T. R. Simmer, D. J. Spinetto, S. Spunberg, M. Tornquist, J. C. Tortorella, Srta. F. E. Valcecchi, H. J. Viola, Srta. G. Viturrelli, Sres. F. R. Werner, L. M. Ygartúa, J. Yaroschefsky.

En Buenos Aires, a veintisiete días de enero de mil novecientos cincuenta y uno, siendo las diez y ocho horas, declara abierta la Asamblea Ordinaria Anual de Socios, el presidente, señor José R. Naveira, contándose con la presencia de los socios anotados arriba, para tratar lo siguiente :

ORDEN DEL DÍA

- 1º Lectura y aprobación del Acta de la Asamblea anterior.
- 2º Lectura y aprobación de la Memoria y Balance General e Inventario al 31 de diciembre de 1950.
- 3º Elección de miembros para desempeñar los cargos de Secretario, Prosecretario, Vocal titular y Vocal suplente, vacantes por cesación de mandato, en reemplazo de los señores : Carlos L. Segers, J. E. Mackintosh, Ing. Emigdio Di Paolo y Sr. Carlos Cardalda.
- 4º Elección de tres miembros para integrar la Comisión Revisora de Cuentas para el año 1951, en reemplazo de los señores Augusto E. Osorio, Ernesto A. Minieri y Salvador R. Bonaventura.
- 5º Elección de tres miembros para integrar la Comisión Denominadora para el año 1951, en reemplazo de los señores Dr. Fernando Durando, Walter A. Senhauser y Heriberto A. Viola.
- 6º Designación de dos socios presentes que firmen el acta de esta Asamblea conjuntamente con el Presidente y el Secretario.

1º *Acta de la Asamblea anterior.* — El Secretario da lectura al acta de la Asamblea Anterior, la cual es aprobada sin observación.

2º *Lectura de la Memoria, Balance General e Inventario.* — El Secretario da lectura a la Memoria, que resume las actividades de la Asociación durante el año 1950, y al terminar, la Comisión Directiva recibe un aplauso de la Honorable Asamblea.

3° *Elección de miembros de Comisión Directiva.* — Se designa una Comisión Escrutadora integrada por los señores Juan A. Bussolini (S. J.), Walter A. Sennhauser y C. E. Gondell, para verificar la firma de los socios que votaron por correo, los que sumaron ciento dos (102), y a continuación votaron veintitrés (23) socios presentes con derecho a voto, haciendo un total de ciento veinticinco (125) votos. Efectuado el escrutinio y después de ser eliminados dos (2) votos por no llenar las condiciones exigidas para su validez, se comunicó el siguiente resultado:

Para Secretario, por tres años:

Sr. Carlos L. Segers.....	121	votos
Sr. Heriberto A. Viola.....	2	»

Para Prosecretario, por tres años:

Sr. Heriberto A. Viola.....	120	»
Sr. José Galli.....	1	»
Sr. Mario O. Pastor.....	1	»
Sr. Fernando P. Huberman.....	1	»

Para Vocal Titular, por tres años:

Sr. J. Eduardo Mackintosh.....	113	»
Sr. Mario O. Pastor.....	9	»
Sr. Ángel Pegoraro.....	1	»

Para Vocal Suplente, por tres años:

Sr. Gustavo G. Herrmann.....	120	»
Sr. Fernando J. Durando.....	1	»
Sr. Cosme Lázzaro.....	1	»
Sr. Augusto E. Osorio.....	1	»

4° *Comisión Revisora de Cuentas.* — La asamblea designa a los señores Rodolfo R. A. Orofino, Ambrosio J. Camponovo y Fernando P. Huberman para integrar la Comisión Revisora de Cuentas para el año 1951.

5° *Comisión Denominadora.* — Se reeligen los señores Fernando J. Durando, Walter A. Sennhauser, y se designa al señor Carlos E. Gondell para integrar la Comisión Denominadora para el año 1951.

6° La Asamblea designa a los socios señorita Victoria Rinaldini y señor Juan A. Bussolini (S. J.) para que firmen el acta de esta Asamblea, conjuntamente con el Presidente y el Secretario.

No habiendo más asuntos que tratar, se levanta la sesión a las 19,14 horas.

INFORME DE LA COMISIÓN REVISORA DE CUENTAS

Buenos Aires, 27 de enero de 1951

Señores Asociados :

Certificamos haber revisado los libros, documentos de Contabilidad, Balance General e Inventario ; y no encontrando ninguna observación recomendamos su aprobación.

Fdo. : *Augusto E. Osorio**Ernesto A. Minieri**Salvador R. Bonaventura*

Revisores de Cuentas

**MEMORIA DEL EJERCICIO CORRESPONDIENTE AL AÑO DEL LIBERTADOR
GENERAL SAN MARTIN, 1950**

Estimados consocios :

En nombre de la Comisión Directiva de esta Asociación, que me honro en presidir, presento a la consideración de la H. Asamblea y de todos los asociados, un resumen de las actividades desarrolladas por la Asociación Argentina «Amigos de la Astronomía» durante el año del Libertador General San Martín, 1950, correspondiente al 22º Ejercicio.

Comisión Directiva. — La *Comisión Directiva* ha estado constituida por los señores José R. Naveira, presidente ; Eduardo A. Rebaudi, vicepresidente ; Carlos L. Segers, secretario ; J. Eduardo Mackintosh, prosecretario ; Laureano Silva, tesorero ; José Galli Aspes, protesorero ; Emigdio di Paolo, Bernhard H. Dawson y Héctor Ottonello, vocales titulares ; Carlos Cardalda, Catalina Pansera y Juan B. Berrino, vocales suplentes.

Otras Comisiones. — La *Comisión Denominadora* ha estado formada por los señores Fernando J. Durando, Walter A. Sennhauser y Heriberto A. Viola, la cual cumplió con su cometido al elevar a esta H. Asamblea su proposición de candidatos para llenar los cargos de Comisión Directiva que quedan vacantes por cesación de mandato.

La *Comisión Revisora de Cuentas*, fué integrada por los señores Augusto E. Osorio, Ernesto A. Minieri y Salvador R. Bonaventura, la cual terminó sus funciones al efectuar la revisión de los libros y documentos de contabilidad, elevando el Informe que se acompaña al Balance General e Inventario.

Subcomisión de Cursos y Conferencias. — En este año se constituyó esta subcomisión, integrada por los señores José R. Naveira, presidente ; Héctor Ottonello, secretario ; José Galli, Cosme Lázzaro y Carlos L. Segers, vocales ; quedando expuesta su labor en la sección correspondiente de esta Memoria.

También se creó la *Subcomisión de Taller*, encargada de supervisar las tareas que se realicen en el laboratorio y taller de la sede social. Integraron

este cuerpo los señores Ambrosio Camponovo, Carlos Gondell y Mario O. Pastor, efectuando estos señores diversos trabajos de mejoramiento en diferentes instalaciones del local social.

Local Social y Observatorio. — El local social funcionó dentro del horario establecido y en él se desarrollaron todas las actividades societarias.

El observatorio ha estado muy concurrido este año, aparte de las visitas de los asociados, se han atendido a grupos de alumnos de 64 institutos educacionales y culturales (colegios nacionales, liceos, escuelas normales, elementales y de vacaciones útiles, y sociedades culturales), a los cuales debe agregarse el público que concurrió a observar los dos eclipses de luna de este año. En esta forma, el observatorio atendió aproximadamente a unas 2700 personas.

El Director del observatorio prosiguió la campaña iniciada en años anteriores, de observaciones de una lista especial de estrellas dobles, por encargo del Observatorio de Córdoba; efectuó observaciones de estrellas variables y continuó adiestrando a algunos asociados en la práctica de esta disciplina; igualmente, atendió a todos los visitantes al observatorio.

El Museo fué visitado por todos los concurrentes al observatorio y, además, se ha ofrecido a los estudiantes una demostración previa con los instrumentos didácticos disponibles.

Ha ejercido la dirección del observatorio el señor Carlos L. Segers.

Con la cámara astrográfica « José Galli » se han aprovechado la mayoría de las noches aptas para este trabajo. Los asociados señores S. R. Bonaventura, A. J. Camponovo, C. E. Gondell, F. P. Huberman, M. O. Pastor, J. L. Sérsic y H. A. Viola, constituidos en grupos, tomaron fotografías de regiones celestes seleccionadas, de algunos asteroides, etc., impresionándose en total 93 placas.

Actos culturales. — Varias conferencias tuvieron lugar en nuestra sede social, en el siguiente orden: el doctor Jorge Landi Dessy disertó sobre *La Teoría Cosmogónica de Lemaitre*; el Capitán de Corbeta Carlos E. Constantino habló acerca de *La Influencia de la Antártida en el clima de la República Argentina*; el profesor Oscar R. Beltrán disertó sobre *San Martín visto por los Poetas y Dramaturgos de América*; el profesor doctor Camilo Branchi pronunció una conferencia sobre *Las Fronteras del Universo*; el profesor ingeniero Ivo Ranzi, disertó sobre *Un Paseo por la Alta Atmósfera*; el ingeniero Luis M. Ygartúa disertó sobre *La Historia de una Estrella*; el doctor Livio Gratton habló sobre *Razas Estelares*; cerrándose. El ciclo del año con dos disertaciones por el profesor ingeniero Piero Gatty sobre *Nacimiento y Evolución de los Elementos, Función de los Átomos en la formación de la Nebulosa y Bombardeos nucleares, Energía nucleónica, riqueza inagotable para la humanidad*.

Homenaje al General San Martín. — La Asociación rindió homenaje al Libertador General José de San Martín colocando el retrato del prócer en

el salón de actos, y el 24 de agosto pronunció una conferencia sobre *San Martín visto por los Poetas y Dramaturgos de América*, el señor Oscar R. Beltrán.

Cursos. — Los cursos para asociados se dictaron semanalmente con la siguiente distribución: lunes, *Cálculo y Geometría Analítica*, por el profesor Cosme Lázzaro; martes, *Cosmografía*, por el ingeniero Eduardo A. Rebaudi; jueves, *Fotografía Astronómica*, por el señor José Galli; viernes, *Estudio de Constelaciones y Miscelánea Astronómica*, por el señor Carlos L. Segers; sábados, *Matemática Elemental*, por el ingeniero Héctor Ottonello. Habiendo terminado temprano el curso de Fotografía Astronómica, el profesor Cosme Lázzaro pasó al día jueves el curso de Geometría Analítica, continuando con el de Cálculo los días lunes. Las clases comenzaron entre el 5 y el 9 de junio, terminando el mes de noviembre la mayoría de ellas, y la de los viernes terminó el 29 de diciembre.

La Asociación agradece debidamente a las personas que cooperaron dictando clases y conferencias, por la dedicación y entusiasmo que han demostrado al transmitir sus conocimientos a nuestros asociados.

Revista Astronómica. — Por las razones que priman desde años anteriores, sólo se publicaron dos números de la Revista; primero, el *Almanaque Astronómico y Manual del Aficionado para el año 1950*, correspondiente al número 126, y luego el número 125, completando el tomo del año 1949. La confección de ambos números estuvo a cargo del Director de la Revista, contando con la ayuda de algunos asociados. Se halla en preparación el *Almanaque Astronómico y Manual del Aficionado para el año 1951*.

Biblioteca. — La Biblioteca ha continuado prestando servicios regularmente a socios y lectores externos. La recepción de publicaciones ha sido normal y se han recibido 25 libros en donación.

Donaciones. — En este ejercicio se han recibido las siguientes donaciones en efectivo: Ingeniero Juan Jorge Capurro, \$ 64,00 m/n., señor Armando Ángel Giovanetti, \$ 30,00 m/n. También se recibieron los siguientes objetos para la Asociación: Un teodolito, marca Buff & Buff, con objetivo de 30 mm y lectura de 1', donado por la «Esso» West India Oil Co., de Buenos Aires; un modelo didáctico de telescopio ecuatorial, con movimiento a cuerda, construido y donado por el ingeniero Eduardo A. Rebaudi; un cuadro con la efigie del General José de San Martín y un Álbum para firmas de visitantes notables, donados por el señor José R. Naveira. Además, un grupo de asociados, asiduos concurrentes al local social, han donado el costo de varias docenas de placas fotográficas para trabajar con el aparato astrográfico, así como también el costo de materiales diversos para la ejecución de trabajos en el taller y en el laboratorio y en el aparato astrográfico, cuyo importe asciende a un total de \$ 653,50 m/n.

La Asociación agradece cordialmente estas contribuciones.

Periodismo. — La prensa de la capital ha dado en toda oportunidad

amplia información al público de las actividades culturales de la Asociación, y aquí se le agradece.

Necrológicas. — Este año, la Asociación lamenta el fallecimiento de dos *Amigos de la Astronomía*: el estudiante de astronomía Jorge Dvinianin y el ingeniero Emilio Rebuelto. Lamentamos, además, el fallecimiento del ex socio fundador y esforzado colaborador de la Asociación, señor Alfredo Völsch, acaecido en la ciudad de Córdoba.

Secretaría. — Todos los asuntos de Secretaría fueron atendidos con regularidad.

Movimiento de socios :

<i>Fundadores</i> al 31 de diciembre de 1949.....	40	
Falleció.....	—1	39
<i>Activos</i> al 31 de diciembre de 1949.....	512	
Ingresaron.....	94	
Fallecieron.....	—2	
Renunciaron.....	—15	
Eliminados.....	—25	564
Total de socios al 31 de diciembre de 1950.....		603
Total de socios al 31 de diciembre de 1949.....		552
Aumento.....		51

Conclusión. — Con lo expuesto en la presente Memoria, la Comisión Directiva cree haber cumplido con el mandato que le fuera encomendado por la H. Asamblea, esperando obtener su aprobación así como también la de todos los asociados.

José R. Naveira
Presidente

Carlos L. Segers
Secretario

CUENTA DE RECURSOS Y GASTOS DEL EJERCICIO DE 1950

(Año del Libertador General San Martín)

GASTOS		RECURSOS	
	\$ m/n		\$ m/n
1. Amortizaciones:		1. Cuotas sociales.....	15.210,00
Sobre Muebles y útiles.....	525,00	9. Ventas publicaciones.....	21,00
» Material de Imprenta.....	27,00	11. Donaciones:	
» Impresos Varios.....	10,20	a) en efectivo.....	212,00
» Material Vario.....	653,50	b) en instrumentos y materiales...	1.853,50
2. Gastos Generales:	1.215,70	12. Venta Carnets.....	15,00
a) Sneldos.....	2.046,00		
d) Jubilaciones.....	400,00		
e) Comisiones de Cobranzas.....	910,80		
f) Otros Gastos:			
Luz.....	439,19		
Teléfono.....	512,50		
Correos y Telégrafos.....	752,00		
Varios.....	1.857,38		
12. Egresos por la « Revista » social.			
Total.....	6.917,87		
Superávit del Ejercicio...	9.165,00		
	17.289,57		
	12,93		
	17.311,50		17.311,50

JOSÉ R. NAVEIRA
Presidente

LAUREANO SILVA
Tesorero

Revisores de Cuentas: AUGUSTO E. OSORIO - ERNESTO A. MINIERI - SALVADOR R. BONAVENTURA.

CUENTA DE ACTIVO Y PASIVO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1950

(Año del Libertador (General San Martín))

ACTIVO		PASIVO	
	\$ m/n		\$ m/n
<i>Capítulo I: Muebles e Inmuebles:</i>		<i>Capítulo I: Fondos Sociales:</i>	
1. Edificio Social	150.064,58	1. Capital Social: al principio del Ejercicio.....	176.825,29
2. Instrumentos científicos e instalaciones	21.294,65	<i>Capítulo II: Deudas:</i>	
7. Biblioteca	1,00	9. Deudas Varias	1.300,00
8. Muebles y Útiles	4.716,00	<i>Capítulo III: Cuentas Varias:</i>	
10. Existencias varias:		1. Cuotas de asociados correspondientes a ejer-	
a) Material de Imprenta.....	243,00	cicios futuros (abonadas por adelantado)	700,00
b) Impresos Varios.....	91,80	Total.....	178.825,29
c) Carnets.....	242,00		
<i>Capítulo II: Efectivo:</i>		<i>Superávit del Ejercicio.....</i>	12,93
1. Caja: dinero.....	1.024,59		
2. Bancos: Saldos a n/ crédito:			
Banco Nación.....	460,60		
<i>Capítulo III: Créditos:</i>			
Cuotas de asociados, vencidas a co-			
brar.....	700,00		
<i>Capítulo IV: Cuentas Varias:</i>			
No Existe			
Total.....	178.838,22		178.838,22

JOSÉ R. NAVEIRA
Presidente

LAUREANO SILVA
Tesorero

Revisores de Cuentas: AUGUSTO E. OSORIO - ERNESTO A. MINIERI - SALVADOR R. BONAVENTURA

ASOCIACION ARGENTINA « AMIGOS DE LA ASTRONOMIA »

Comisión Directiva

Presidente	SR. JOSÉ R. NAVEIRA
Vicepresidente	ING. EDUARDO A. REBAUDI
Secretario	SR. CARLOS L. SEGERS
Prosecretario	SR. HERIBERTO A. VIOLA
Tesorero	SR. LAUREANO SILVA
Protesorero	SR. JOSÉ GALLI ASPES
Vocales titulares	DR. BERNAHRD H. DAWSON
»	SR. J. EDUARDO MACKINTOSH
»	ING. HÉCTOR OTTONELLO
Vocales suplentes	ING. JUAN B. BERRINO
»	SRTA. CATALINA PANSERA
»	ING. GUSTAVO C. HERRMANN

Comisión Revisora de Cuentas

SR. RODOLFO R. A. OROFINO - SR. AMBROSIO J. CAMPOVO
SR. FERNANDO P. HUBERMAN

Comisión Denominadora

SR. WALTER SENNHAUSER - DR. FERNANDO J. DURANDO
SR. CARLOS GONDELL

Señor Asociado :

La Asociación se sostiene únicamente con el aporte de las cuotas de los socios y solicita puntual cumplimiento de dichas obligaciones para poder seguir adelante con su Programa Cultural