

ASOCIACION ARGENTINA
AMIGOS DE LA ASTRONOMIA

EFEMERIDES. 73



COPERNICO
cinco siglos después.

REVISTA
astronomica

FUNDADOR CARLOS CARDALDA

ENERO-
MARZO
1973

órgano de la

asociación argentina amigos de la astronomía

personería jurídica por decreto de mayo 12 de 1937

184



SUMARIO	1	COMENTARIO SOBRE "ESTRUCTURA DEL UNIVER- SO" DE E. L. SCHATZMAN De nuestra Biblioteca	45
COMISION DIRECTIVA EQUIPO REVISTA	2	SEGUNDO INFORME DE LA SUBCOMISION MANTENI- MIENTO Subcomisión Mantenimiento.	47
COPERNICO, CINCO SIGLOS DESPUES	3	ACTIVIDAD DESARROLLADA DURANTE EL ECLIPSE ANÚ- LAR DE SOL DEL 4-1-73 Comisión Observatorio.	48
HARLOW SHAPLEY (1885-1972)	4	ACTIVIDADES FOTOGRAFI- CAS REALIZADAS DURANTE EL ECLIPSE PARCIAL DE SOL DEL 4-1-73 Subcomisión Fotografía	50
INSTRUCCIONES A LOS AUTORES	7	VENTA DE PUBLICACIONES Secretaría	54
EL CIELO DEL MES M. Vattuone	8	SOCIOS NUEVOS Secretaría	55
OBJETOS PARA EL ANTEOJO M. Vattuone	12	OBSERVACION DE QUASAR 3C-273 Subcomisión de Estrellas Va- riables	56
ACTIVIDAD SOLAR DURAN- TE LOS MESES DE SETIEM- BRE Y OCTUBRE DE 1972 M. H. Castrillón	16	NOTICIERO DE ESTRELLAS VARIABLES Subcomisión de Estrellas Va- riables.	59
SATURNO Y TITAN M. H. Castrillón	20	CORREO DEL LECTOR	62
EFEMERIDES 1973 N. López Cross	21	NOTICIERO ASTRONOMICO	63 ¹

COMISION DIRECTIVA

PRESIDENTE
Vicente Brena

VICEPRESIDENTE
Boris Goldenberg

SECRETARIO
Ing. Benjamín Trajtemberg

PROSECRETARIO
Alejandro Di Baja

TESORERO
Julio Cesar Margan

PROTESORERO
Rodolfo Pavesio

VOCALES TITULARES
Juan Carlos Forte
Roberto Hugo Méndez
Ricardo Gómez Alonso
Martha Hernández
Manuel Naveira
Rodolfo Calvo

COMISION DENOMINADORA
Francisco Fontanet
Natal López Cross
Jaime Rubén García

COMISION
REVISORA DE CUENTAS
Omar Blanco
Carlos Castiñeiras
Velia Schiavo

EQUIPO

Revista Astronómica 184
Enero - Marzo de 1973

DIRECCION
Jaime R. García

SECRETARIA
Isabel R. García
Gonzalo P. García

DISEÑO
Omar Blanco

ASISTENCIA
Lic. Hugo G. Marraco
Lic. Roberto H. Méndez

COLABORACION
Héctor Sagalovsky
Claudio Apelbaun
Luis Borgonovo
Jesé Requeijo
Arcelia M. de López Cross
Horacio Castrillón
Flora Claire

REDACCION
Natal López Cross
Juan C. Forte
César Ramón del Río
Alejandro Di Baja
Ricardo Gómez Alonso
Mirta Bursese

AG ISSN 0044 - 9253

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

Dirección de la Revista
AVENIDA PATRICIAS ARGENTINAS 550
Buenos Aires (5)

REGISTRO NACIONAL DE LA
PROPIEDAD INTELECTUAL N° 1.041.612

DISTRIBUCION GRATUITA
A LOS SEÑORES ASOCIADOS



Francos Pagado	Cauciones N° 2926	Tarifa Redacción	Concesión N° 18
Argentino	Argentino	Argentino	Argentino
Carreo	Carreo	Carreo	Carreo

Culminaba el Renacimiento en la Europa Modernista, cuando un clérigo polaco planteó una idea revolucionaria: el Heliocentrismo.

Mikola Koppemigk, más conocido como Nicolás Copérnico, había nacido en Thorun, Pomerania, Reino de Polonia, el 19 de Febrero de 1473, hoy a cinco siglos de ese momento lo recordamos especialmente, y no por un simple descubrimiento astronómico, hallado en base al cálculo y la observación, sino por su repercusión en la ciencia, de ese momento en más.

Este verdadero genio no había sido solamente clérigo y astrónomo, sino que también médico, filólogo y abogado, lo cual nos dice de su amplia sabiduría.

Recorrió varias Universidades, que en aquel momento tenían mucho que ver con el significado etimológico del nombre, pero nunca se sintió más cómodo que en Padua, Universidad libre del absolutismo científico aristotélico-ptolomeico, donde se podía aprender y enseñar con completa libertad.

Allí aprendió y enseñó los conocimientos revolucionarios del Renacimiento, así como su heliocentrismo.

Pero su vida no terminaba con sus "De Revolutionibus Orbium Coelestium", que inteligentemente dedicara al Papa Paulo III, sino que seguirá entremezclada con la defensa del catolicismo en Prusia, contra la Orden Teutónica.

Sus descubrimientos recién fueron publicados a mediados del mes de Mayo de 1543, llegando a él en su lecho de muerte.

Gracias a esto, durante su vida no hubo de sufrir los embates de la Inquisición, que hicieron abdicar, algo más de un siglo después, a Galileo.

Su teoría sería rechazada en un principio, cosa explicable debido a la mentalidad y los problemas del hombre del medioevo, todavía dominante en el Renacimiento.

Por parte del hombre renacentista, algo más abierto y evolucionado con respecto al del medioevo, la teoría fue solamente discutida; mientras que para el hombre del modernismo (Galileo, Kepler, etc.) la teoría fue aceptada ampliamente.

Esto es muy sencillo de explicar si profundizáramos en la psiquis de cada individuo tipo. Podemos tomar un juicio de un científico, que pese a haber vivido durante el Renacimiento, pensaba con mentalidad del Medioevo: Tycho Brahe. Para él la teoría Copernicana no era aceptable, ya que la mala interpretación de sus observaciones más precisas, le daban un sistema Solar extremadamente complicado pero lógico a su manera de pensar, obstruida por pensamiento y discusiones vanales de muchos de los problemas de la vida.

Para Martín Lutero, muy conocido reformista de la religión Católica y creador del protestantismo, Copérnico era simplemente un loco, otra mentalidad propia de la época, tendiente a rechazar al genio, por su acción sobre los pseudo axiomas religiosos fundados en falsas interpretaciones de la Biblia.

Para los modernistas, en cambio, las cosas se presentaban claras, debido a que el criterio habíase ampliado. Consideremos solamente la diferencia existente entre el hombre del medioevo, encerrado en las cuatro paredes de su castillo feudal, y como único mundo el de su feudo, y el hombre moderno, con un horizonte amplio, en busca de la ampliación de la Sociedad a los grandes reinos.

Es así como Copérnico sufre los más variados matices de la discusión científica, pero afortunadamente para él, luego de su muerte, cosa que hacía respetar más su persona y sus teorías.

EDITORIAL 2



Harlow Shapley (1885-1972)

El 20 de Octubre del año próximo pasado, falleció en los Estados Unidos uno de los más grandes astrónomos de la era moderna: Harlow Shapley. La realización que le valió la fama consistió en convencernos de que nuestro sistema solar no se encuentra en el centro de la Vía Láctea sino en un lugar relativamente distante del mismo.

Nacido en Nashville, Missouri, el 2 de Noviembre de 1885, creció en la granja familiar y ya adolescente trabajó un par de años como reportero periodístico, antes de entrar en la Universidad de dicho estado en 1907. Esta breve experiencia se manifiesta en sus escritos de vulgarización científica, por la habilidad de presentar con gran calor e interés todos los temas que desarrolló.

Shapley estudió Astronomía en la citada Universidad, y tuvo la suerte de encontrar grandes profesores.

Graduado en 1911, pasó a la Universidad de Princeton, donde realizó un curso bajo la dirección de Henry Norris Russell y completó su doctorado en dos años, con una tesis sobre las propiedades de estrellas binarias eclipsantes.

En 1914, año de su matrimonio con Martha Betz, fue empleado como astrónomo en Monte Wilson. En esa época sostuvo interesantes conversaciones con Solon L. Brady, del Observatorio de Harvard, quien había obtenido en la estación Boyden, cerca de Arequipa, Perú, un gran número de observaciones sobre estrellas variables RR Lyrae y Cefeidas. Consideraba que el reflector de 60 pulgadas (150 cm.) de Monte Wilson era el instrumento ideal para el sondeo de variables en cúmulos globulares, y convenció de ello a Shapley, quien dió comienzo así a históricas investigaciones.

Durante los años posteriores Shapley publicó una magnífica serie de escritos, algunos de ellos con la colaboración de su esposa, con el nombre de "Estudios Basados en Colores y Magnitudes de Cúmulos Estelares".

En 1908, Henrietta Leavitt, en Harvard, había descubierto que las cefeidas en la Pequeña Nube de Magallanes, mostraban una notable y nítida relación entre sus magnitudes medias aparentes y sus períodos de variación luminosa, y en 1913 el astrónomo danés Ejnar Hertzsprung destacó que los resultados de Miss Leavitt indicaban una relación entre esos períodos y la luminosidad media intrínseca de dichas estrellas. Shapley calibró la relación de Miss Leavitt en términos de magnitudes absolutas y mostró que tanto las cefeidas como las RR Lyrae pueden ser utilizadas como standards para la estimación de las distancias galácticas, incluyendo las de los cúmulos globulares.

Errores en la calibración primitiva para las cefeidas clásicas lo indujeron a pensar que las cefeidas y las RR Lyrae formaban una única relación Período-Luminosidad, lo que a largo plazo tuvo la consecuencia de falsear la escala de distancias a otras galaxias, colocándolas demasiado cerca y disminuyendo nuestra estimación de su tamaño real. Esto sólo fue corregido en la década de 1950, después de las investigaciones de Baade sobre la Galaxia de Andrómeda, llegándose a la famosa conclusión de que la escala de distancias debía ser aumentada al doble. Pese a esto, como las distancias a los cúmulos globulares fueron determinadas en base a variables de tipo RR Lyrae, cuyas magnitudes absolutas habían sido bien estimadas, la escala de distancias en nuestra propia Galaxia quedó aproximadamente correcta.

Alrededor de 1918, Shapley ya había obtenido estimaciones aceptables de las distancias para 25 cúmulos globulares de los 100 entonces conocidos, resultando valores entre 15.000 y 100.000 años luz.

Antes de la época de Shapley, muy pocos astrónomos habían prestado atención a la desigual distribución de los cúmulos globulares en el cielo. Estos se hallan concentrados hacia la banda central de la Vía Láctea, aunque eludiendo aparentemente una faja de pocos grados de ancho sobre el Ecuador galáctico. Pero lo que es más notable es que estos cúmulos se hallan todos en una mitad del cielo, con un tercio de los mismos localizados en una pequeña área concentrada sobre la gran nube de estrellas de Sagitario.

Shapley enunció la audáz idea de que el sistema de cúmulos globulares da un esquema general de nuestra Vía Láctea y colocó su centro a 50.000 años luz del Sol, estimación algo excesiva para los 33.000 años luz que hoy se aceptan. Nuevas investigaciones dieron apoyo a lo propuesto por Shapley; pocos años después, ningún astrónomo defendía ya la posición central del Sol en la Galaxia. En cierto sentido, Shapley hizo con la Vía Láctea lo que Copérnico había hecho siglos antes con el sistema Solar.

No obstante la rápida aceptación de las más importantes y básicas conclusiones, una época de controversias siguió a la publicación, en 1918-19, de sus escritos en el "Astrophysical Journal" y en las "Contribuciones del Observatorio de Monte Wilson". Muchos astrónomos creían que las distancias recientemente calculadas eran 10 veces mayores que las reales y esto condujo al "Gran Debate" mantenido en 1920 con los auspicios de la Academia Nacional de Ciencias de Washington. Allí Heber D. Curtis, a la sazón trabajando en el Observatorio Lick, mantuvo un punto de vista conservador y defendió la pequeña escala de distancias galácticas, mientras Shapley defendió su mayor escala basada en la relación Período-Luminosidad. En definitiva, éste último resultó ganador.

No obstante, una segunda parte del debate se centró sobre si las galaxias estaban en el interior o en las cercanías de la Vía Láctea, como Shapley creía, o constituían otros sistemas estelares comparables en sus tamaños a nuestra propia Galaxia y situados a inmensas distancias de nosotros. Como Otto Struve señala en "Sky and Telescope", mayo 1960, Curtis ganó esta segunda parte y "nuestra presente imagen de la estructura del Universo es una combinación de las ideas de ambos".

Una nueva etapa de la carrera de Shapley comenzó en 1921 al ser nombrado Director del Harvard College Observatory. Las décadas de 1920 y 1930 fueron sus años de gloria. Sus investigaciones fueron variadas, pero se concentraron especialmente en las estrellas variables de las Nubes de Magallanes. Este trabajo estuvo basado principalmente en fotografías obtenidas en la estación Boyden, trasladada a mediados de 1927 de Perú a Sudáfrica. En la década de 1930 Shapley descubrió las dos primeras galaxias enanas del sistema de Sculptor y Fornax, ambas definitivamente clasificadas ahora como miembros de nuestro Grupo Local de galaxias. Debemos resaltar que Shapley fue el primero que usó el término "galaxia" extensivamente, en lugar de "nebulosa extragaláctica".

Durante su gestión como Director del Observatorio de Harvard, este se convirtió en un calificado centro de estudios adonde concurrían jóvenes astrónomos de todo el mundo, hasta tal punto que muchos astrónomos que hoy son famosos pasaron allí algún tiempo. Esto revela la importancia que Shapley adjudicaba a la docencia, poniéndola a la par de la investigación.

En los años siguientes a la Segunda Guerra Mundial las actividades de Shapley derivaron hacia el bien público y se convirtió en experto del gobierno en instituciones como la UNESCO y la National Science Foundation.

En sus 70 años era aún muy activo; en sus conferencias hablaba no sólo de Astronomía y sus aplicaciones, sino también sobre evolución, religión y filosofía de la vida. Sus primeros pensamientos están claramente expuestos "Flights from Chaos" (1931); en las postrimerías de su vida, discutió sus creencias en algunos libros entre los que se incluyen "Beyond the Observatory" (1967) y "Through Rugged Ways to the Stars" (1969). ("Tras del Observatorio" y "Hacia las estrellas por ásperos caminos").

Todo hombre de ciencia tiene su lado humano, que es tanto o más importante que el profesional. Bart J. Bok, otro gran astrónomo, escribió: "...Shapley fue más que un científico. Tenía un espíritu humanitario y era un valiente activista político, por sobre todo un verdadero internacionalista. Tenía una asombrosa capacidad para forjar amistades duraderas. Aunque a veces se mostraba vanidoso, era brillante e imaginativo, desbordante de inteligencia y humor. Conocerlo íntimamente ha sido un privilegio".

REVISTA ASTRONÓMICA

6 ' NOTA: Una gran parte de este artículo ha sido extractada de "Harlow Shapley - Cosmographer and Humanitarian", artículo de Bart J. Bok publicado en el número de Diciembre de 1972 de la Revista "Sky and Telescope".

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

Los originales manuscritos deben presentarse escritos a máquina a doble espacio y acompañados de una copia. Las tablas, diagramas, fotografías o ilustraciones de todo tipo deben ser agregadas al final, indicando en el texto el lugar a que corresponden, así como aclarando dentro del mismo el número de figura. La numeración de las figuras es arábiga, mientras que la de las tablas es la romana. Las fotografías son señaladas como placas con numeración arábiga. Estas deben ser nítidas, ya sea en negativo o en positivo, así como perfectamente contrastadas, para poder obtener buenos resultados en la impresión. El tamaño de todas las ilustraciones, tablas o fotografías no debe superar los 17 cm. de ancho por 24 cm. de alto. Los originales de las fotografías o ilustraciones se devuelven sólo en caso de requerimiento especial. Los originales del texto no se devuelven en ningún caso.

Con respecto al texto, este debe ser claro, todo símbolo o carácter inusual tal como alguna palabra extranjera o una letra del alfabeto griego, o cualquier otro signo o símbolo no común, debe ser aclarado o identificado al margen, así como subrayado en el texto.

En lo que respecta a los títulos o aclaraciones de las figuras, ilustraciones o tablas que deben ser colocados al pie de estas, se deberán colocar aparte además de ser aclaradas y redactadas en forma breve y concisa.

Las referencias deben ser colocadas al final del texto (no de las figuras) haciendo mención del autor, publicación, volumen y número, página y luego el año de edición. Las referencias son ordenadas por número y se utilizan las abreviaturas del IAU Astronomer'S Handbook, donde pueden encontrarse todas las citadas. El estilo de REVISTA ASTRONOMICA lo detallamos a continuación:

1) AUTORES - Rev. Astr. vol XLIV 182-3, 20-1972. -

Con respecto a las fórmulas matemáticas, estas deben ser perfectamente aclaradas y detalladas, de manera tal que no haya confusión en los símbolos.

La publicación en REVISTA ASTRONOMICA es libre de cargo alguno para el autor. No hay límites de extensión en los artículos, pero la Dirección se reserva el derecho de publicarlo total o parcialmente.

En el caso de artículos sobre trabajos científicos (no de divulgación) se someterán a la aprobación de los árbitros correspondientes, los cuales revisarán los textos y les introducirán las variantes necesarias, decidiendo sobre la publicación o no de éstos. En el caso de artículos de divulgación la publicación quedará a criterio de la Subcomisión de Revista. Se hacen reprints o separatas por encargo, aclarando la cantidad deseada en el momento de enviar el artículo. Los gastos de impresión corren por cuenta del autor, el presupuesto se envía a vuelta de correo. Se ruega aclarar la dirección completa de él o los autores, así como el lugar en que fue realizado el trabajo, y cualquier otra aclaración que se quiera realizar.

Los manuscritos deben ser enviados a:

REVISTA ASTRONOMICA

Asociación Argentina Amigos de la Astronomía

Patricias Argentinas 550 (Parque Centenario)

Buenos Aires (5)

REPUBLICA ARGENTINA

Teléfono: 88-3366

EL CIELO DEL MES

por MARIO VATTUONE

Damos aquí el aspecto aproximado del cielo a las 22h. en distintas épocas. Los mapas celestes que se adjuntan ayudarán a situar las constelaciones; pueden servir para comienzos de Abril a las 0h. mediados de Abril a las 23h, comienzos de Mayo a las 22h, mediados de Mayo a las 21h, comienzos de Junio a las 20h. y mediados de Junio a las 19h.

Si en Abril tendemos la vista hacia el S de la bóveda celeste notaremos ante todo a los punteros que lucirán a media altura por el SE y a su izquierda se extenderá toda la constelación de Centaurus. Por encima de ellos se hallará Crux, con Musca debajo de alfa Crucis. Desde allí se extenderá hacia el W la colosal constelación del Navío (Carina, Vela y Puppis) en la cual serán fácilmente reconocibles la "falsa Cruz" y el "rombo", con el cúmulo alrededor de theta Car, visible a simple vista, y cerca de él la zona de eta Car y alrededores, que destacará como un parche luminiscente.

A media altura sobre el W se tendrá Canis Major, con Sirio, y debajo de él, ya algo al WNW, Orión, con las "Tres Marías", Betelgeuse y Rigel y a su izquierda Lepus, todo bajo, ya arrimando el horizonte W. Por el E, en cambio, irá apareciendo la típica figura de Scorpio, con Antares cerca de su extremo izquierdo. Debajo de los punteros se hallará Triangulum Australis, y entre éste y Scorpius estarán Lupus, Norma y Ara. Sobre el horizonte SE irán surgiendo Pavo y Telescopium, a su derecha Tucana en su culminación inferior y Eridanus con Achernar ya muy baja. En el polo, alrededor de Octans y comenzando desde el E se hallarán Apus, Chamaeleon, Volans, Mensa, Dorado, Reticulum, Pictor, Caelum, Horologium e Hydrus.

Mirando hacia el N se tendrá de W a E y desde Orión, Monoceros y debajo de él, Canis Minor con Procyon y Gemini con Pollux y Castor. Vendrán luego Cancer, Leo con Regulus, y Virgo con Spica en su extremo derecho; sobre estas constelaciones, Hydra, Sextans, Crater y Corvus, y debajo de ellas Lynx, Leo Minor, Coma y Canes Venatici. Sobre el horizonte N, baja, parte de Ursa Major, y al E levantando, Bootes con Arcturus y Libra.

A comienzos de Mayo a las 22 habrán desaparecido por el W Fornax y Eridanus hacia el SW y Orión y Gemini hacia el NW. Lepus estará cerca del horizonte y sobre ella lucirá Columba. Achernar estará próxima a su culminación inferior, mientras que Crux se hallará prácticamente sobre el meridiano en culminación superior, con los Punteros a su izquierda, y al N estarán próximos a culminar Virgo y Corvus. Por el E habrán aparecido Ophiucus, Serpens, Sagittarius Corona Austrina y Scutum por el SE, y Corona Borealis, Hercules y Serpens Caput por el NE.

Bootes estará ya bien visible mientras Ursa Major comenzará ya a declinar por el NNW. El cielo presentará entonces un aspecto similar a las cartas celestes que se acompañan.

A comienzos de junio a las 22 se habrán ocultado por el W Lepus, Canis Major y Columba por el SW y Monoceros, Canis Minor y Cancer por el NW. Habrán aparecido en cambio Capricornus, Microscopium y Grus por el SE, y el resto de Hercules y Aquila con Altair al NE. Los Punteros se hallarán en culminación superior hacia el S, mientras que lo estarán Spica y Arcturus por el N. Achernar estará en culminación inferior y podrá ser observado sólo con un horizonte totalmente libre de obstáculos. Canopus lucirá baja, al SSW, y sobre ella toda la constelación de Carina, Scorpius aparecerá alto, por el NE.

A principios de Julio, siempre a la misma hora, se notará la desaparición de Pyxis y parte de Puppis por el SW, y Leo y parte de Hydra por el NW. Al mismo tiempo habrán hecho su aparición Aquarius, Piscis Austrinus con Fomalhaut y Phoenix por el SE, y Lyra con Vega, Delphinus, Equuleus, Sagitta y parte de Cygnus y Vulpecula por el NE. Hacia el S, Crux, y los punteros habrán comenzado su descenso luego de la culminación superior, y sobre el meridiano estarán Triangulum Australis y Norma, inconspicua. Canopus lucirá muy baja, y Achernar comenzará recién su descenso, por lo que ambas requerirán horizonte despejado de obstáculos para su visión.

Por el N estará culminando la cabeza de Scorpius, y debajo de él, Serpens Caput y Corona Borealis. Altair lucirá bastante alta, y Vega estará aun próxima al horizonte. Si se cuenta con un buen horizonte despejado podrá notarse casi sobre él la estrella gamma draconis, en la segunda semana de Julio. Es preferible para ello un horizonte de agua.

Visibilidad de los Planetas

MERCURIO - Matutino durante los meses de Abril y Mayo; estará en Piscis en Abril y en Aries en Mayo, mes en que irá bajando hasta el día 20 - conjunción superior - en que será invisible. Hacia fines de Mayo lucirá vespertino y alcanzará su mayor elongación E en Junio 22, en Gemini. En Julio irá bajando hasta pasar por la conjunción inferior el día 20, en Cancer.

VENUS - El 9 de Abril estará en conjunción superior, en Piscis, y será invisible hasta Mayo, en que comenzará a verse por la tarde, en Taurus; continuará vespertino todo el año, hallándose en Gemini en Junio y Leo en Julio.

MARTE - Saldrá en las primeras horas de la madrugada en Abril y se hallará en Capricornus, distando entonces unos 200 millones de km. de la Tierra. En Mayo se hallará en Aquarius y en Junio y Julio en Piscis. Irá adelantando su salida hasta cerca de la 1h. a fines de Julio, en que su distancia se habrá reducido en cerca de 90 millones de Km.

JUPITER - Estará todo el año en Capricornus. Saldrá hacia las 2h. en Abril, e irá adelantando su salida hasta hacerlo cerca de las 21h. en Julio.

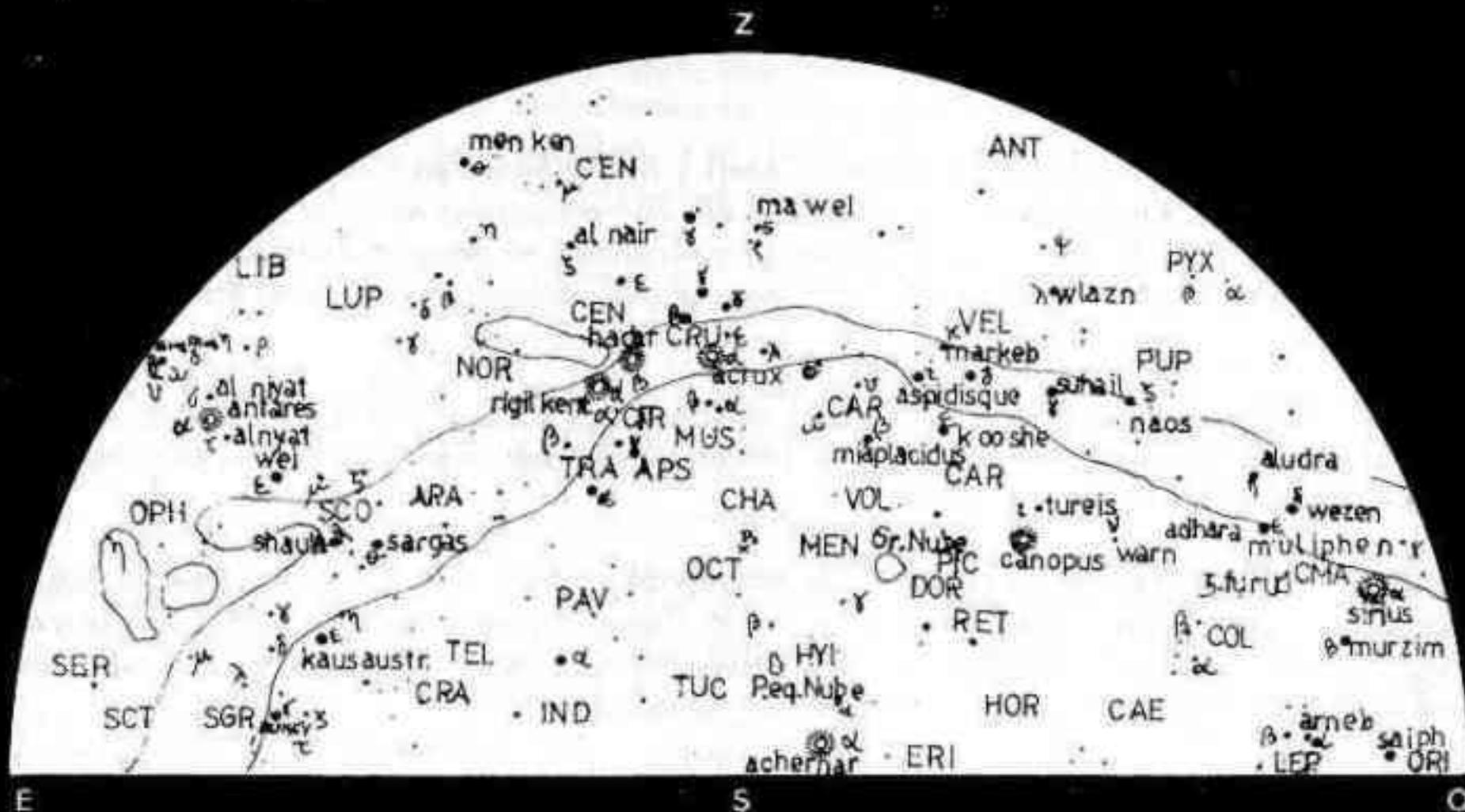
SATURNO - Se hallará en Taurus hasta fines de Junio en que pasará a Gemini, quedando en esta constelación el resto del año. El 15 de Junio estará en conjunción con el Sol y será, por lo tanto, invisible casi todo el mes.

URANO - Todo el tiempo en Virgo, bastante cerca de Spica.

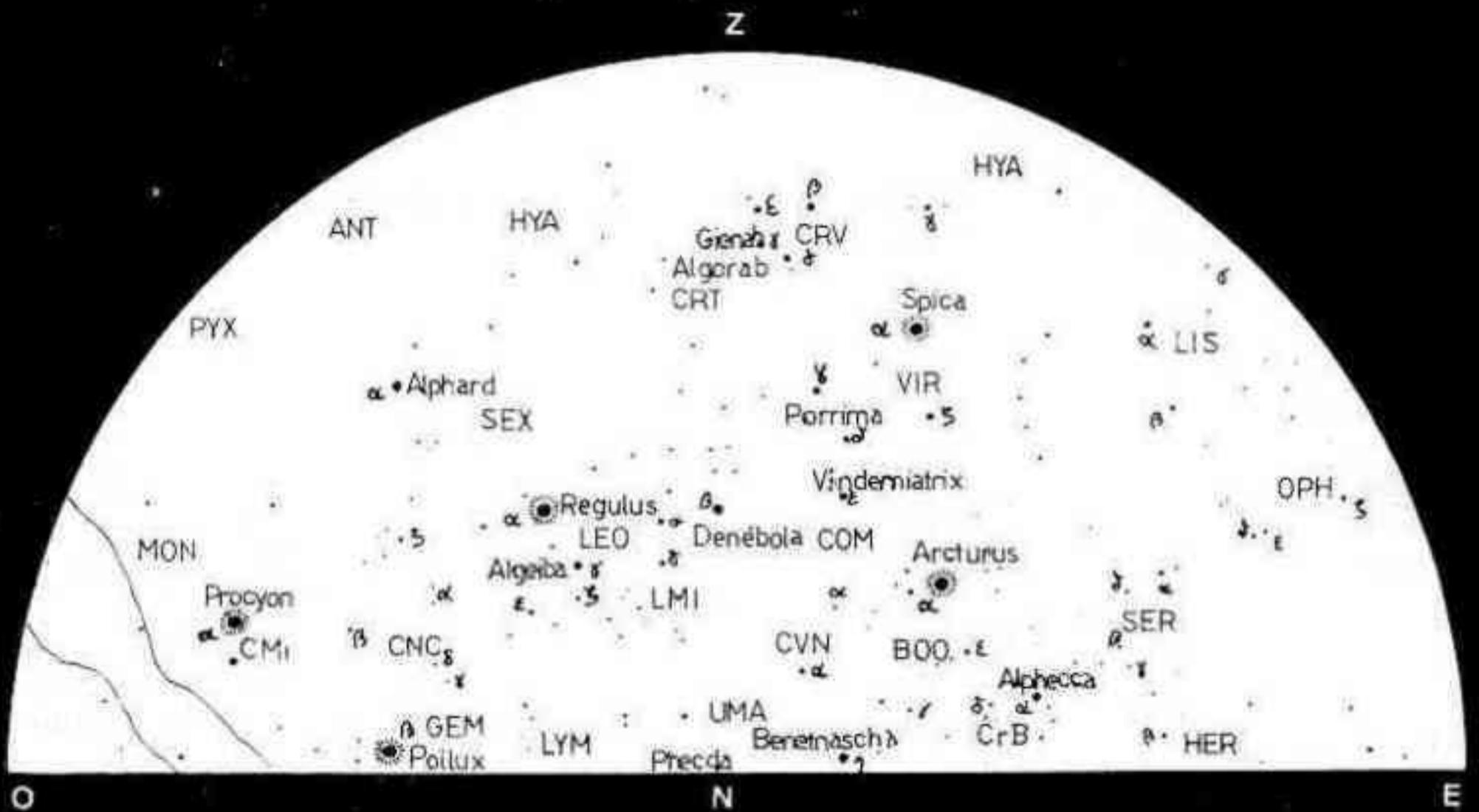
NEPTUNO - En Ophiucus, a unos 5° al N de Antares (alfa Scorpii).

CIELO VISTO HACIA EL SUR

ABR 1 0 H
 ABR 15 23 H
 MAYO 1 22 H
 MAYO 15 21 H
 JUNIO 1 20 H
 JUNIO 15 19 H



CIELO VISTO HACIA EL NORTE



OBJETOS PARA EL ANTEOJO

por MARIO VATTUONE

Se describen aquí algunos de los objetos celestes visibles en los próximos meses de abril, mayo y junio. Veamos primero algunos cúmulos y nebulosas.

➔ NGC 3623: AR: 11 h. 16 m.; D: +13° 23' ~ (M 65) - Brillante galaxia en Leo, situada 3° al S y 1° al E de θ Leo. Es de tipo Sb, mide 8' x 2', con mag. visual de 9,3. A pesar de su brillo es difícil de notar en el actual cielo de Buenos Aires, donde se requieren 20 ó 25 cm. de abertura y ausencia de luces molestas. Lejos de la bruma ciudadana puede notarse como una mancha difusa de luz con 10 a 15 cm. según la zona. Conviene usar de 25 a 40 aumentos. A mediados de Junio irá bajando por el W. Para hallarla más fácilmente búsquese a medio camino entre ζ y θ Leo. Requiere un poco de práctica.

➔ NGC 3627: AR: 11 h. 18 m.; D: + 13° 17' ~ (M 66) - Galaxia espiral en Leo, tan próxima a la precedente que entran ambas en un campo de 40'. Brillante, de tipo Sb, mide 8' x 2',5 con magnitud visual de 8,4 presentándose algo perfilada. Sirve para ella cuanto se ha dicho para la precedente.

→ NGC 5617: AR: 14hs. 26m.; D: $-60^{\circ} 30'$ - Cúmulo galáctico situado en Centaurus, a unos 2° al W y $10'$ al N de α Cen. Grupo concentrado de 50 estrellas con un diámetro de $15'$. Sus componentes son débiles, pero aun así en una noche diáfana y lejos de toda luz, puede notarse hasta con 3,5 cm. de abertura y 10 a 15 aumentos, como un manchón nebuloso. Con un anteojo de 6 a 8 cm. y 25 aumentos se nota claramente, y en ciudad con 10cm. Para verlo con mayor detalle conviene usar 35 a 40 aumentos. Bien visible hasta fines de Agosto.

→ NGC 4609: AR: 12h. 39 m.; D: $-62^{\circ} 42'$ - Pequeño y brillante cúmulo galáctico en Crux, situado a unos 4° al E. de α Cru, al lado de una estrella de magnitud 5. Sus 20 estrellas cubren apenas unos $4'$, y si no se conoce su existencia puede pasarse por alto debido a su pequeñez. Lejos de luces molestas puede notarse hasta con 6 cm. de abertura aunque son necesarios de 8 a 10 cm. como mínimo para resolver bien sus componentes. Usense de 25 a 40 aumentos como mínimo. Bien visible hasta Agosto.

→ NGC 4833: AR: 12h. 56 m.; D: $-70^{\circ} 36'$ - Cúmulo globular en Musca, situado $40'$ al N de δ Mus. Es pequeño pero muy condensado, con un diámetro de $4,5'$ y una magnitud visual de 7. Lejos de luces molestas puede notarse con 10/12 cm. de abertura y aun menos en noches claras. Con 15 cm. se lo ve cómodamente y si la óptica del instrumento es buena pueden resolverse algunas de sus componentes más brillantes. Lejos de la bruma urbana y sin luces cerca puede ser notado con sólo $7/8$ cm. Bien visible hasta Agosto

→ NGC 4852: AR: 12h. 57 m.; D: $-59^{\circ} 20'$ - Cúmulo galáctico situado en Centaurus 1° al NE de κ Cru (la "caja de joyas"). Poco notable por estar compuesto de estrellas débiles, por lo que se precisan de 10 a 12 cm. de abertura para captarlo lejos de toda luz y con cielo claro, y 15cm. o más aun en el cielo brumoso de una ciudad, ya que se halla sobrepuesto al rico campo de la Via Lactea. Cuenta unas 40 estrellas. Es preferible usar 40 ó 50 aumentos para captarlo mejor. Bien visible hasta comienzos de Agosto.

➔ NGC 6259: AR: 16h. 57m.; D: $-44^{\circ} 36'$ - Cúmulo galáctico en Scorpio, situado $1\frac{1}{2}^{\circ}$ al S y $2\frac{1}{2}^{\circ}$ al W de η Sco, y 1° al ENE de la variable RS Sco. Es bastante brillante y cubre $15'$ de diámetro. Puede captarse en noche diáfana y lejos de luces molestas, con sólo 5 a 6cm. de abertura, como una mancha nebulosa con 15 aumentos, y algo más detallado con 25 aumentos. Con 8 a 10 cm. o más y 40 aumentos se aprecian detalles de su estructura. Otro cúmulo galáctico cercano a RS Sco es NGC 6250 que queda a 1° al S de la variable. Bien visibles todo el tiempo.

➔ NGC 5897: AR: 15h. 14m.; D: $-20^{\circ} 50'$ - (H VI - 19) - Cúmulo globular en Libra, situado $1\frac{1}{2}^{\circ}$ al SE de ι Lib y unos 2° al NW de la variable RS Lib. A pesar de su poco brillo (magnitud 9,5) y su tamaño algo pequeño ($7',3$) se nota levemente, en noches claras y sin luces, con 8cm. de abertura y 25 aumentos, aunque en ciudad serán necesarios 12, 15 y aun más cm. de abertura para notarlo bien. Regularmente concentrado aunque difícil de resolver. Bien visible todo el tiempo.

➔ NGC 5986: AR: 15h. 43m.; D: $-37^{\circ} 37'$ - Cúmulo globular en Lupus; queda a $1/3$ de la distancia que media desde η hacia ϕ Lup, al lado de λ 249 Lup y cerca de las variables RU y RY Lup. Con una magnitud visual de 7,1 y un diámetro de $3',8$ presenta prácticamente los mismos problemas que el precedente, pues aunque es más luminoso, es más pequeño. Su mayor brillo y concentración permiten notarlo con 6cm. de abertura y 25 aumentos en noches diáfanas y sin luces, y 8 a 10 cm. en ciudad. Resalta bien con 15 a 20 cm. y 60 aumentos. Bien visible todo el tiempo.

➔ NGC 6093: AR: 16h. 14m.; D: $-22^{\circ} 51'$ - (M 80) - Pequeño y concentrado cúmulo globular en Scorpio, situado a $2/5$ de la distancia que media desde ρ Oph hacia δ Sco. Puede ser captado con sólo 35mm. de abertura y 15 aumentos en noches diáfanas, y con 6cm. en ciudad y atmósfera normal. Ya con 10cm. o más y unos 40 aumentos destaca muy bien. Tiene un diámetro de $3',3$ y una magnitud de 7,0. A pequeños aumentos semeja una imagen cometaria que aun no ha formado cola. Se precisan 80 aumentos y buena calidad óptica para resolver sus componentes más brillantes. Bien visible todo el tiempo.

Veamos ahora algunas estrellas dobles.

- 83 Leo - AR: 11h.24m.; D: + 3° 17' - Componentes de m. 6,5 y 7,6 (visual), separación 28", 7, con A.P. = 149°, 6. Fácil con 6cm. a 25 aumentos, por la separación y el brillo de sus componentes, aunque se resuelve mejor con 8cm. a 100 a 120 aumentos; ambas componentes amarillas. Visible hasta Julio.
- 1962 Lib: AR: 15h.36m.; D: -8° 38' - Componentes de m. 6,5 y 6,6 (visual), separación 11", 86, con A.P. = 188°, 8. El brillo de las componentes permite resolverla con 8 cm. a 60 aumentos
- 1962 Lib: AR: 15h.36m.; D: -8° 38' - Componentes de m. 6,5 y 6,6 (visual), separación 11", 86, con A.P. = 188°, 8. El brillo de las componentes permite resolverla con 5cm. de abertura, si se usan unos 45 a 50 aumentos. Mejor con 8cm. a 60 aumentos, y preciosa con 11cm. a 100 aumentos. Ambas componentes amarillentas. Visible hasta fines de Agosto.
- N Hya : AR: 11h 30 m.; D: -28° 59' - Componentes de m. 5,8 y 5,9 (visual), separación 9", 25, con A.P. = 210°, 2. El hecho de que ambas componentes sean casi de igual brillo facilita su resolución; con todo se recomienda como mínimo 5cm. de abertura a 100 aumentos. Mejor con 8cm. , y preciosa con 11cm. a 150 aumentos. Ambas componentes amarillas. Visible hasta comienzos de Julio.
- 54 Vir : AR: 13h. 11m.; D: -18° 34' - Componentes de m. 6,8 y 7,2 (visual) , separación 5", 19, con A.P. = 33°, 6. Se recomienda como mínimo 8cm. a 80 aumentos; mejor con 120 aumentos. Bien resuelta con 11cm. a 150 aumentos. A fines de Julio se hallará baja, hacia el W.

ACTIVIDAD SOLAR DURANTE LOS MESES DE SEPTIEMBRE Y OCTUBRE DE 1972

por MANUEL H. CASTRILLON

Aclaración de la Dirección

El siguiente trabajo fue presentado por el Sr. Castrillón a REVISTA ASTRONOMICA el 28-2-73 y se enmarca dentro del plan de trabajo preparado por la Subcomisión de Observación Planetaria de la Asociación. El trabajo fue realizado mediante el instrumental particular del observador en su domicilio.

El instrumental

Las observaciones fueron realizadas con un telescopio reflector de 75 milímetros de abertura y 700 mm. de distancia focal, a 30 aumentos y por proyección. Fue diafragmado de tal forma que el espejo primario quedó reducido a sólo 4 cm. de diámetro.

Las Observaciones

Desde el día 22, cuando se comenzaron las observaciones, hasta finalizar el mes de Septiembre, hubo una cantidad apreciable de manchas solares; salvo por algunas escasas excepciones, casi todas se presentaron en grupos. El grupo observado desde el día 22 al 28 fue disminuyendo gradualmente en número de manchas: desde 6 el día 22 hasta 3 el día 28. El centro del grupo se situaba a -5° de latitud aproximada. Según la clasificación de W. Brunner del Observatorio Federal de Zurich (4), el grupo evolucionó de manera tal que en un principio era del tipo E, pasando luego al G. Su tamaño aproximado (largo) fue de 139.000 km., alrededor de 10° . El grupo cruzó el meridiano central el día 25 de Septiembre.

Simultáneamente con este grupo, el día 22, se comprobó la presencia de una mancha aislada hacia el Oeste (W), que indudablemente se ocultó antes, el día 28. La latitud de esta mancha era de -14° y el diámetro de aproximadamente 2° . Cruzó el meridiano central el día 21.

Ambos, el grupo y la mancha, no volvieron a reaparecer luego de 14 días, lo que nos dice que desaparecieron durante dicho lapso.

Posteriormente, el día 27, apareció otro grupo, formado por tres manchas. Su latitud media era de -8° y éste no llegó a cruzar el meridiano.

Los días 5 y 6 de Octubre se observó una mancha aislada que tenía una latitud de -11° . Desde el día 9 hasta el 16 no apareció ninguna mancha de tamaño importante.

El día 16 de Octubre surgió del limbo Este (E) una mancha aislada que al día siguiente formó un grupo con otra. La mayor tenía una latitud de -14° y la menor de -16° . El tipo era G al comienzo del fenómeno, transformándose en H el día 24. El largo aproximado para este grupo fue del orden de 185.000 km., siendo, por lo tanto, la más grande del mes de observación. El centro del grupo cruzó el meridiano central el día 22 de Octubre.

Conclusiones.

Se han descrito hasta aquí los grupos o manchas que debido a su tamaño o duración han sido los más importantes. Como conclusión del trabajo se pudo comprobar que todos los grupos han sido de forma alargada, paralelo este alargamiento al Ecuador solar, lo que fuera advertido inicialmente por Comas Solá (3). Además se observó casi toda la actividad en el hemisferio solar Sur (S), cosa que es también remarcable.

No se pudieron observar fáculas o poros, debido al bajo poder resolvente del telescopio. Para todo aquel que quiera realizar este tipo de investigaciones REVISTA ASTRONOMICA publicará próximamente un artículo para iniciarse en esta práctica, que ha sido base fundamental de este trabajo. Este tipo de actividad brinda verdaderas satisfacciones a los aficionados que la practican.

Acompañan este artículo 4 figuras que nos muestran las manchas y grupos observados. También podemos ver en la Tabla I los números relativos o de Wolf por día de observación. Los resultados fueron constatados con los de Cimino (1 y 2) de los cuales se obtuvo parte de los datos para el número relativo.

Referencias y bibliografía

- 1) CIMINO M. - Solar Phenomena 173, 1 - 1972 -
- 2) CIMINO M. - Solar Phenomena 174, 1 - 1972 -
- 3) COMAS SOLA J. - "Astronomía", Edición 1972, Editorial Sopena - Buenos Aires
- 4) PARDI J.A. - Rev. Astr. en preparación.
- 5) ELLISON M.A. - "El Sol y su influencia" - U.A. de México-México, 1957
- 6) ABETTI G. - "El Sol" - EUDEBA - Buenos Aires - 1962 -

Tabla I : Números de Wolf.

Fecha	Grupos	Manchas	No' Wolf
22/9	3	14	44
23	4	35	75
27	4	19	59
28	5	21	71
29	3	16	46
30	5	26	76
4/10	9	22	112
5	6	11	71
6	5	11	61
8	5	12	62
9	3	4	34
16	3	7	37
17	2	5	25
18	2	16	36
19	2	17	37
20	2	10	30

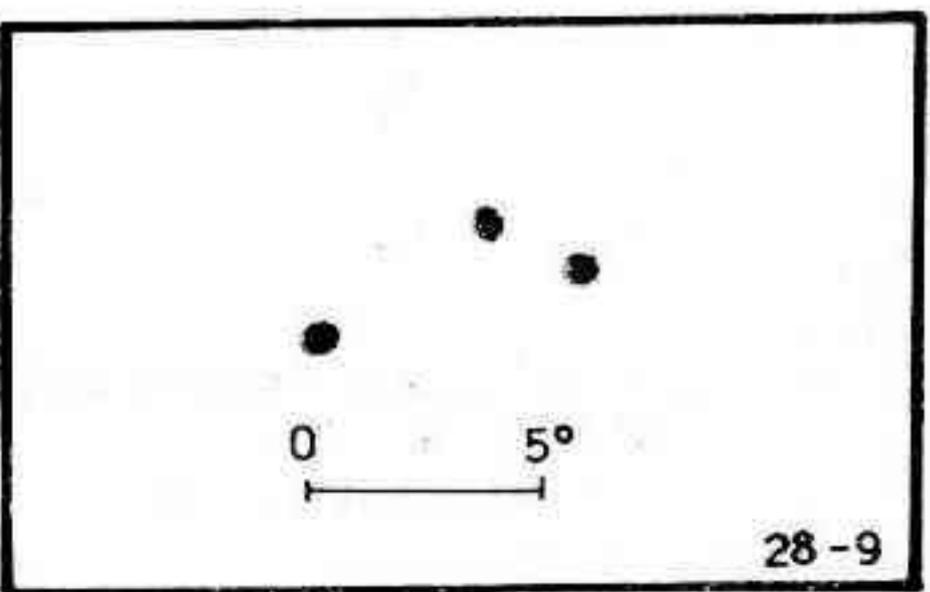
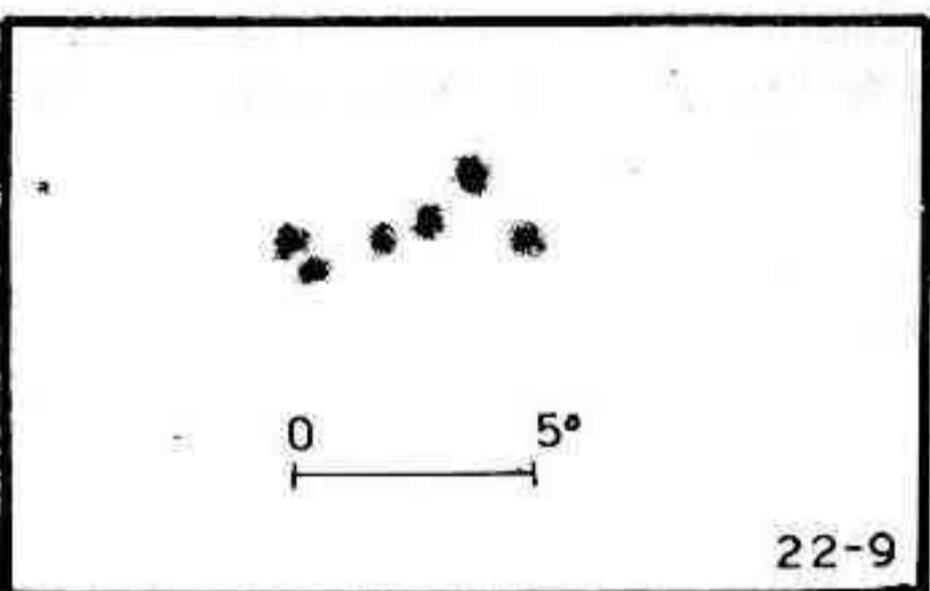


Figura 1:

Gran grupo del 22 al 28 de Septiembre.

Cambios sufridos.

Figura 2:

Mancha observada desde el 22 hasta el 27 de Septiembre.

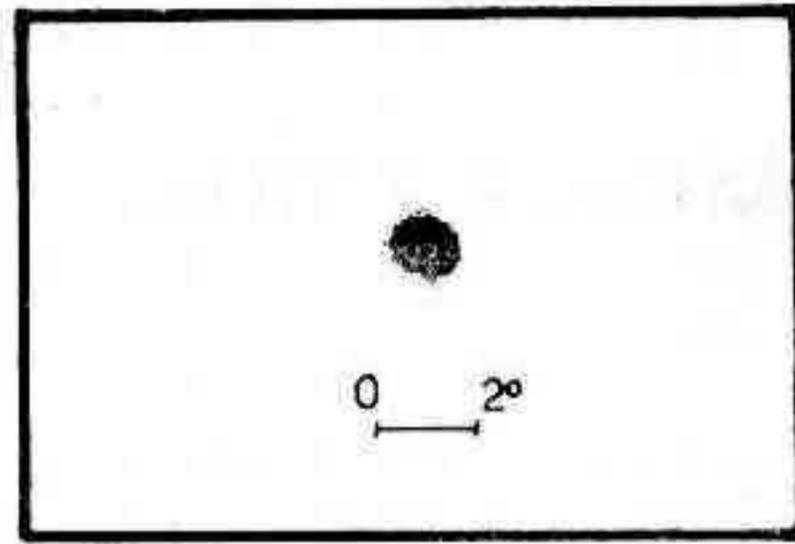


Figura 3:

Triángulo formado por manchas

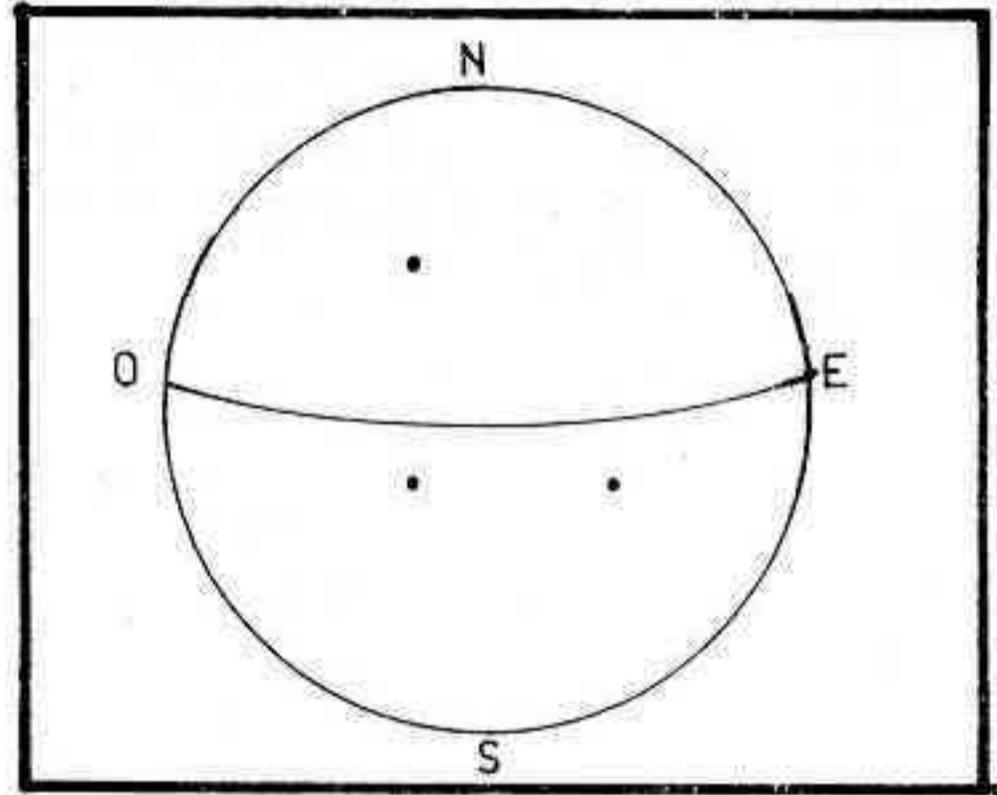
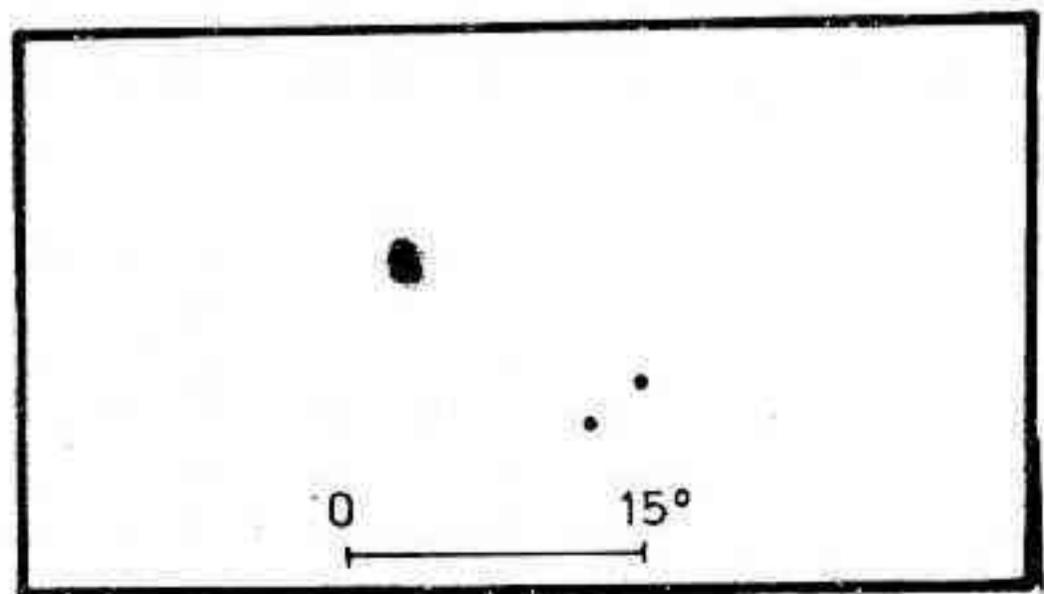


Figura 4: Ultimo grupo observado.



SATURNO Y TITAN

por MANUEL H. CASTRILLÓN

Este trabajo fue realizado entre el 13 de diciembre de 1972 y el 11 de enero de 1973, con un telescopio reflector de 75 mm. de abertura, 700 mm. de distancia focal 100 aumentos.

La interrupción de las observaciones entre los números 4 y 5, de la figura 1, se debió a las malas condiciones climáticas, que impidieron la visibilidad.

Los primeros días fue difícil hallar a Titán, ya que la cantidad de estrellas cercanas de parecida magnitud era muy grande por estar en las inmediaciones de la Vía Láctea. El período de rotación resultante fue de poco menos de 16 días, como se determinara en otras oportunidades.

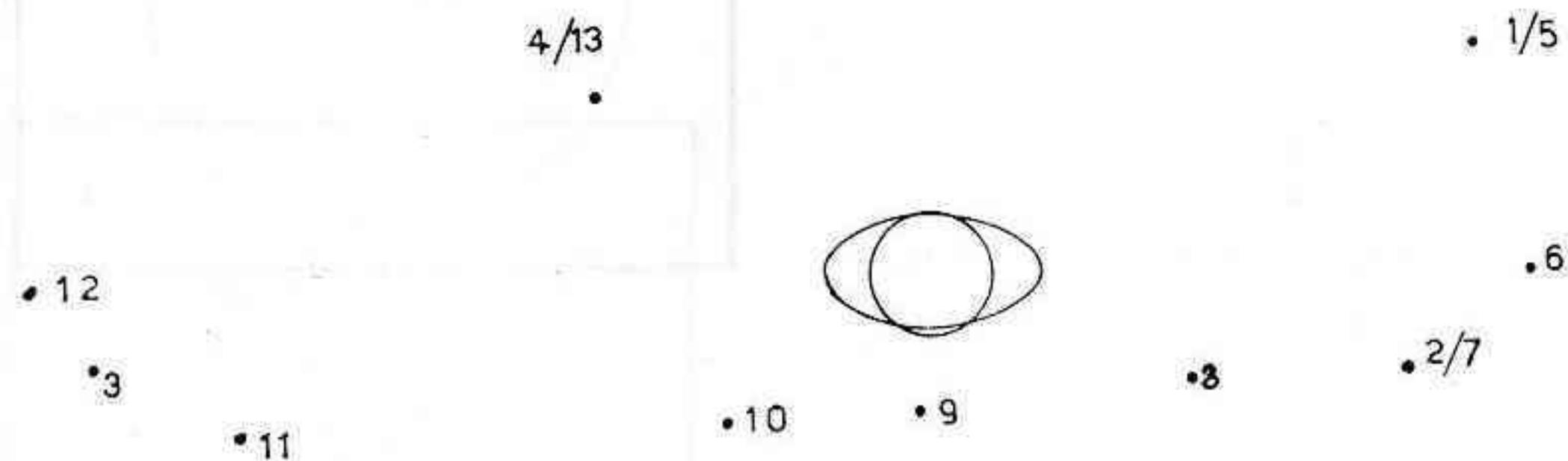


Tabla I: Fecha y Horas de las observaciones

1	13/12/72.	23 h 25 m	8	3/1/73.	23 h 00 m
2	17/12/72.	22 h 30 m	9	4/1/73.	21 h 30 m
3	22/12/72.	22 h 10 m	10	5/1/73.	1 h 20 m
4	26/12/72.	21 h 45 m	11	7/1/73.	23 h 04 m
5	29/12/72.	23 h 00 m	12	9/1/73.	1 h 05 m
6	1/1/73.	20 h 55 m	13	11/1/73.	1 h 30 m
7	2/1/73.	21 h 30 m	Horas del huso + 3		

EFEMERIDES .73

INTRODUCCION

Natal López Cross

Reiniciamos con este número de REVISTA ASTRONOMICA la publicación de las efemérides, a fin de poder dar al aficionado la tan necesaria ayuda en el campo del cálculo, que generalmente puede ser engorroso y difícil de realizar.

Se podrán encontrar en las siguientes páginas varios datos importantes. Como primera medida se encuentran las eras cronológicas, que nos dice el número de año que representa 1973 de la era cristiana, para otras eras. Posteriormente se encuentra el cómputo Eclesiástico.

La Tabla I nos muestra el calendario del año 1973 con los días Julianos correspondientes.

La Tabla II nos da las elongaciones y magnitudes de las planetas a 0 horas de Tiempo Universal (T.U.).

En la Tabla III encontramos las efemérides para la observación física del Sol a 0 horas de T.U., teniéndose los valores de P, B₀, y L₀ para todos los días del año.

Finalmente, en las figuras encontramos las trayectorias descritas por los planetas y los asteroides en el cielo, trabajo realizado especialmente para REVISTA ASTRONOMICA, a fin de aclarar la observación e identificación de los planetas y asteroides por parte del aficionado.

Todos los datos fueron obtenidos de las "Efemérides Astronómicas" del Instituto y Observatorio de Marina, San Fernando, Cadiz, España. Los mapas se extrajeron del Atlas Skalnate Pleso de Antonín Bečvář.

ERAS CRONOLOGICAS

Año del período Juliano.....	6685
• de la era de los judíos que comienza el 27 de Septiembre	5734
• de la era de la fundación de Roma, que comienza el 14 de Enero.....	2720
• de la era de Nabonassar, que comienza el 30 de Abril	2722
• de la era española, según «L'art de verifier les dates»	2011
• de la Hégira o época de los mahometanos, que comienza el 4 de Febrero.....	1393

Todas las fechas se refieren al Calendario Gregoriano

COMPUTO ECLESIASTICO

Aureo número.....	17	Indicción romana	II
Epacta.....	25	Letra dominical.....	G
Ciclo solar.....	22	Letra del martirologio romano....	F

Entrada del Sol en los signos del Zodíaco

Se dan las fechas en que el Sol ingresa a cada constelación zodiacal.

22 de Julio a 23^h 56^m en Leo.- 23 de Agosto a 0^h 54^m en Virgo - 23 de Septiembre a 4^h 21^m en Libra.- 23 de Octubre a 13^h 30^m en Escorpión.- 22 de Noviembre a 10^h 54^m en Sagitario.- 22 de Diciembre a 0^h 8^m en Capricornio.

FENOMENOS GEOCENTRICOS (TU)

MERCURIO

Conjunción superior	28 Enero 20 ^h	20 Mayo 8 ^h	2 Sept. ^o 20 ^h
Máxima elong. E....	25 Feb. ^o 20 (18°)	22 Junio 17 (25°)	18 Octubre 22 (25°)
Estacionario	4 Marzo 0	5 Julio 23	30 Octubre 15
Conjunción inferior	13 Marzo 20	20 Julio 6	10 Nov. ^o 11
Estacionario.....	26 Marzo 6	30 Julio 13	19 Nov. ^o 9
Máxima elong W..	10 Abril 14 (28°)	8 Ag. ^{to} 18 (19°)	27 Nov. ^o 5 (20°)

VENUS

Conjunción superior....	9 Abril 19 ^h	Máximo brillo... .	19 Diciembre 6 ^h
Máxima elongación E...	13 Nov. ^o 10 (47°)		

TIERRA

Perihelio....	2 Enero	Equinoccios.	20 Marzo 18 ^h 13 ^m	23 Septiembre 4 ^h 21 ^m
Afelio.....	4 Julio	Solsticios....	21 Junio 13 1	22 Diciembre 0 8

PLANETAS SUPERIORES

	ESTACIONARIO	OPOSICIÓN	ESTACIONARIO	CONJUNCION
Marte	19 Sept. ^o 13 ^h	25 Oct. ^o 3 ^h	27 Nov. ^o 8 ^h	—
Júpiter.....	31 Mayo 6	30 Julio 13	28 Sept. ^o 14	10 Enero 9 ^h
Saturno....	17 Oct. ^o 6	23 Dic. ^o 6	13 Feb. ^o 19	15 Junio 9
Urano.....	27 Enero 10	11 Abril 1	27 Junio 5	16 Oct. ^o 23
Neptuno...	9 Marzo 21	27 Mayo 13	17 Ag. ^{to} 0	29 Nov. ^o 13
Plutón.....	13 Enero 20	23 Marzo 21	19 Junio 0	27 Sept. ^o 13

FENOMENOS HELIOCENTRICOS

	Perihelio	Afelio	Nodo descendente	Máxima latitud S.	Nodo ascendente	Máxima latitud N.
Mercurio....	—	11 Enero	—	31 Enero	19 Feb. ^o	6 Marzo
	24 Feb.	9 Abril	29 Marzo	29 Abril	18 Mayo	2 Junio
	23 Mayo	6 Julio	25 Junio	26 Julio	14 Ag. ^{to}	29 Ag. ^{to}
	19 Ag. ^{to}	2 Oct. ^o	21 Sept. ^o	22 Oct. ^o	10 Nov. ^o	25 Nov. ^o
	15 Nov. ^o	29 Dic. ^o	18 Dic. ^o	—	—	—
Venus.....	—	25 Feb. ^o	21 Enero	19 Marzo	15 Mayo	9 Julio
	18 Junio	8 Oct. ^o	3 Sept. ^o	30 Oct. ^o	25 Dic. ^o	—
Marte.....	26 Julio	—	24 Enero	30 Junio	25 Nov. ^o	—

Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón: Sin fenómenos heliocéntricos en 1973

ECLIPSES

Durante el corriente año se producirán siete eclipses, tres serán de Sol y cuatro de Luna.

III Junio 15: Penumbral de Luna. Visible en el S.E. de Europa, Africa, S. del Océano Atlántico, Antártida, Océano Indico y Australia.

Comienza:	15 ^d	19 ^h	05 ^m	T.U.		
Medio:		20 ^h	50 ^m	T.U.	Magnitud:	0.494
Termina:		22 ^h	36 ^m	T.U.		

IV Junio 30: Total de Sol. Visible al N. de América del Sud, Océano Atlántico, Africa, y parte E. de Océano Indico.

Comienza:	30 ^d	09 ^h	01 ^m	T.U.	Long.:	+ 46° 59'	Lat.:	+5° 51'
Medio:		11 ^h	40 ^m	T.U.		- 5° 53'		+18° 42'
Termina:		14 ^h	15 ^m	T.U.		- 51° 58'		-11° 23'

V Julio 15: Penumbral de Luna. Visible en Australia, Nueva Zelanda, Océano Pacífico, Parte N. y S. de América y Antártida.

Comienza:	15 ^d	10 ^h	43 ^m	T.U.		
Medio:		11 ^h	39 ^m	T.U.	Magnitud:	0.130
Termina:		14 ^h	15 ^m	T.U.		

VI Diciembre 9-10: Parcial de Luna. Visible en el Artico, Norte y Sud América, Océano Atlántico, Europa y Africa.

Comienza:	9 ^d	23 ^h	37 ^m	T.U.		
Medio:	10 ^d	01 ^h	45 ^m	T.U.	Magnitud:	0.107
Termina:	10 ^d	03 ^h	52 ^m	T.U.		

VII Diciembre 24: Anular de Sol. Visible en el S.E. de Norte América, America Central, Sud América, Océano Atlántico y parte O. de Africa.

Comienza:	24 ^d	12 ^h	01 ^m	T.U.	Long.:	+87° 08'	Lat.:	+ 7° 48'
Medio:		15 ^h	08 ^m	T.U.		+47° 16'		+ 1° 26'
Termina:		18 ^h	03 ^m	T.U.		+10° 18'		+20° 31'

TRANSITO DE MERCURIO

El día 10 de Noviembre será visible un tránsito del planeta Mercurio sobre el disco del Sol. Los elementos son los siguientes:

Comienza:	10 ^d	7 ^h	48 ^m	18 ^s	7	T.U.	Long.:	+59° 9'	Lat.:	-17° 15'
Medio:		10 ^h	33 ^m	10 ^s	2	T.U.		+17° 44'		-17° 10'
Termina:		13 ^h	18 ^m	7 ^s	0	T.U.		-23° 48'		-17° 5'

OCULTACIONES DE PLANETAS Y ESTRELLAS BRILLANTES POR LA LUNA

Fecha	Astro	AREA DE VISIBILIDAD	Fecha	Astro	AREA DE VISIBILIDAD
Feb. ^o 1 21	Júpiter	N. del Pacífico, N. W. de Norteamérica.	Oct. ^e 17 11	Saturno	N. E. de Asia, N. de Norteamérica y W. de Europa.
Feb. ^o 28 0	Marte	República de Madagascar, O. Indico, N. W. de Australia e Indonesia.	Oct. ^e 28 1	Mercurio	Nueva Guinea, S. del Pacífico.
Junio 2 5	Mercurio	O. Indico y Australia.	Nov. ^e 13 17	Saturno	N. de Asia, N. W. de Norteamérica.
Julio 2 2	Mercurio	Nueva Guinea y Australasia.	Dic. ^e 11 0	Saturno	N. E. de Norteamérica, Groenlandia, N. de Europa y W. de Asia.
Sept. ^e 20 5	Saturno	Artico y Siberia.			

No hay ocultaciones de estrellas brillantes en 1973

FASES DE LA LUNA EN TIEMPO UNIVERSAL

Lunaclón	LUNA NUEVA	CUARTO CRECIENTE	LUNA LLENA	CUARTO MENGUANTE
619	Enero . . d h m 4 15 47	Enero . . d h m 12 5 27	Enero . . d h m 18 21 28	Enero . . d h m 26 6 5
620	Feb. ^o . . 3 9 23	Feb. ^o . . 10 14 5	Feb. ^o . . 17 10 7	Feb. ^o . . 25 3 10
621	Marzo . . 5 0 7	Marzo . . 11 21 26	Marzo . . 18 23 33	Marzo . . 26 23 46
622	Abril . . 3 11 45	Abril . . 10 4 28	Abril . . 17 13 51	Abril . . 25 17 59
623	Mayo . . 2 20 55	Mayo . . 9 12 7	Mayo . . 17 4 58	Mayo . . 25 8 40
624	Junio . . 1 4 34	Junio . . 7 21 11	Junio . . 15 20 35	Junio . . 23 19 45
625	Junio . . 30 11 39	Julio . . 7 8 26	Julio . . 15 11 56	Julio . . 23 3 58
626	Julio . . 29 18 59	Ag.to . . 5 22 27	Ag.to . . 14 2 17	Ag.to . . 21 10 22
627	Ag.to . . 28 3 25	Sept. ^e . . 4 15 22	Sept. ^e . . 12 15 16	Sept. ^e . . 19 16 11
628	Sept. ^e . . 26 13 54	Oct. ^e . . 4 10 32	Oct. ^e . . 12 3 9	Oct. ^e . . 18 22 33
629	Oct. ^e . . 26 3 17	Nov. ^e . . 3 6 29	Nov. ^e . . 10 14 27	Nov. ^e . . 17 6 34
630	Nov. ^e . . 24 19 55	Dic. ^e . . 3 1 29	Dic. ^e . . 10 1 34	Dic. ^e . . 16 17 13
631	Dic. ^e . . 24 15 7	Enero . . 1 18 6	Enero . . 8 12 36	Enero . . 15 7 4

FENOMENOS GEOCENTRICOS DE LA LUNA

PERIGEO

APOGEO

Enero . . d h 16 21	Junio . . d h 1 14	Oct. ^e . . d h 16 1	Dic. ^e . . d h 31 22	Mayo . . d h 19 14	Oct. ^e . . d h 3 23
Feb. ^o . . 13 11	Junio . . 30 0	Nov. ^e . . 12 15	Enero . . 28 16	Junio . . 15 17	Oct. ^e . . 31 19
Marzo . . 10 8	Julio . . 28 7	Dic. ^e . . 10 22	Feb. ^o . . 25 13	Julio . . 12 22	Nov. ^e . . 28 13
Abril . . 6 4	Ag.to . . 25 7	Enero . . 8 11	Marzo . . 25 9	Ag.to . . 9 10	Dic. ^e . . 25 22
Mayo . . 4 6	Sept. ^e . . 20 22		Abril . . 22 2	Sept. ^e . . 6 3	

Las horas son de Tiempo Universal.

	d	h			d	h	
ENERO	1	3	Marte 4° al N. de la Luna.	MARZO	9	21	Neptuno estacionario
	1	13	Neptuno 5° al N. de la Luna.		10	8	Luna en el perigeo
	2	13	Venus 3° al N. de la Luna.		11	10	Saturno 4° al S. de la Luna.
	3	8	Mercurio 1.° al N. de la Luna.		11	21	CUARTO CRECIENTE
	4	16	LUNA NUEVA <i>Eclipse.</i>		13	20	Mercurio en conjunción inferior.
	9	14	Marte 1°, 4 al S. de Neptuno.		19	0	LUNA LLENA
	10	9	Júpiter en conjunción con Sol.		19	15	Pallas estacionario.
	12	5	CUARTO CRECIENTE		20	18	Equinoccio.
	12	8	Marte 5° al N. de Antares		21	0	Urano 6° al N. de la Luna.
	13	20	Plutón estacionario.		23	21	Plutón en oposición.
	15	22	Saturno 4° al S. de la Luna.		24	15	Neptuno 5° al N. de la Luna.
	16	21	Luna en el perigeo.		25	9	Luna en el apogeo.
	18	21	LUNA LLENA <i>Eclipse penumbral.</i>		26	6	Mercurio estacionario.
	19	16	Vesta estacionario.		27	0	CUARTO MENGUANTE
	25	9	Urano 6° al N. de la Luna		29	4	Marte 3° al S. de la Luna.
	26	6	CUARTO MENGUANTE		29	13	Júpiter 3° al S. de la Luna.
	27	10	Urano estacionario.	ABRIL	1	17	Mercurio 6° al S. de la Luna.
	28	16	Luna en el apogeo.		3	12	LUNA NUEVA
	28	20	Mercurio en conjunción superior.		6	4	Luna en el perigeo.
	28	22	Neptuno 5° al N. de la Luna.		6	14	Marte 0°, 8 al S. de Júpiter.
	30	1	Marte 2° al N. de la Luna.		7	19	Saturno 3° al S. de la Luna.
	31	18	Venus 0°, 2 al S. de Júpiter.		9	19	Venus en conjunción superior.
FEB.	1	21	Júpiter 1° al S. de la Luna. Ocultación.		10	4	CUARTO CRECIENTE
	2	0	Venus 1° al S. de la Luna.		10	14	Mercurio máxima elongación W (28°).
	3	9	LUNA NUEVA		11	1	Urano en oposición.
	10	14	CUARTO CRECIENTE		11	18	Juno estacionario.
	12	4	Saturno 4° al S. de la Luna.		12	0	Ceres estacionario.
	13	11	Luna en el perigeo.		17	5	Urano 6° al N. de la Luna.
	13	19	Saturno estacionario.		17	14	LUNA LLENA
	17	10	LUNA LLENA		20	22	Neptuno 4° al N. de la Luna.
	21	17	Urano 6° al N. de la Luna.		22	2	Luna en el apogeo.
	25	3	CUARTO MENGUANTE		25	18	CUARTO MENGUANTE
	25	7	Neptuno 5° al N. de la Luna		26	5	Júpiter 3° al S. de la Luna.
	25	13	Luna en el apogeo.		26	21	Pallas en oposición.
	25	20	Mercurio máxima elongación E. (18°).		27	6	Marte 5° al S. de la Luna.
	28	1	Marte 0°, 1 al S. de la Luna. Ocultación.	MAYO	1	17	Mercurio 8° al S. de la Luna.
MARZO	1	18	Júpiter 2° al S. de la Luna.		2	21	LUNA NUEVA
	4	0	Mercurio estacionario.		4	6	Luna en el perigeo.
	5	0	LUNA NUEVA		5	8	Saturno 3° al S. de la Luna.
	6	2	Mercurio 2° al S. de la Luna.		9	12	CUARTO CRECIENTE
	7	9	Urano 3° al N. de Spica.		14	10	Urano 6° al N. de la Luna.
					17	5	LUNA LLENA

	d	h	
Mayo	18	3	Neptuno 4° al N. de la Luna.
	19	14	Luna en el apogeo.
	20	8	Mercurio en conjunción superior.
	20	17	Venus 6° al N. de Aldebaran.
	23	16	Júpiter 4° al S. de la Luna.
	25	9	CUARTO MENGUANTE
	26	6	Marte 8° al S. de la Luna.
	27	13	Neptuno en oposición.
	30	10	Venus 1°, 7 al N. de Saturno.
	31	5	Mercurio 3° al N. de Saturno.
	31	6	Júpiter estacionario.
Junio	1	5	LUNA NUEVA
	1	8	Mercurio 1°, 2 al N. de Venus.
	1	11	Ceres en oposición.
	1	14	Luna en el perigeo.
	2	5	Mercurio 0°, 9 al N. de la Luna. Ocultación.
	5	10	Juno en oposición.
	7	21	CUARTO CRECIENTE
	10	14	Urano 6° al N. de la Luna.
	14	8	Neptuno 4° al N. de la Luna.
	15	9	Saturno en conjunción con el Sol
	15	17	Luna en el apogeo.
	15	21	LUNA LLENA <i>Eclipse penumbral</i>
	19	0	Plutón estacionario.
	19	21	Júpiter 4° al S. de la Luna.
	20	9	Mercurio 6° al S. de Pollux.
	21	13	Solsticio.
	22	17	Mercurio máxima elongación E. (25°).
	23	20	CUARTO MENGUANTE
	24	2	Marte 9° al S. de la Luna.
	25	5	Pallas estacionario.
	25	7	Venus 5° al S. de Pollux.
	27	5	Urano estacionario.
	30	0	Luna en el perigeo.
	30	12	LUNA NUEVA <i>Eclipse.</i>
Julio	1	19	Mercurio 3° al S. de Venus.
	2	2	Mercurio 0°, 8 al N. de la Luna. Ocultación.
	2	3	Venus 4° al N. de la Luna.
	5	23	Mercurio estacionario.
	7	8	CUARTO CRECIENTE
	7	20	Urano 6° al N. de la Luna.
	11	13	Neptuno 5° al N. de la Luna.

	d	h	
Julio	12	22	Luna en el apogeo.
	15	12	LUNA LLENA <i>Eclipse penumbral.</i>
	16	22	Júpiter 4° al S. de la Luna.
	20	6	Mercurio en conjunción inferior.
	22	15	Marte 9° al S. de la Luna.
	23	4	CUARTO MENGUANTE
	23	5	Ceres estacionario
	24	7	Venus 1°, 2 al N. de Regulus.
	27	3	Vesta en conjunción con el Sol.
	27	7	Saturno 2° al S. de la Luna.
	28	7	Luna en el perigeo.
	29	19	LUNA NUEVA
	30	13	Júpiter en oposición.
	30	13	Mercurio estacionario.
Ag to	1	4	Venus 7° al N. de la Luna.
	3	19	Juno estacionario.
	4	5	Urano 6° al N. de la Luna.
	5	9	Mercurio 9° al S. de Pollux.
	5	22	CUARTO CRECIENTE
	7	19	Neptuno 4° al N. de la Luna.
	8	18	Mercurio máxima elongación W. (19°).
	9	10	Luna en el apogeo.
	12	21	Júpiter 3° al S. de la Luna.
	14	2	LUNA LLENA
	17	0	Neptuno estacionario
	19	19	Marte 8° al S. de la Luna.
	21	10	CUARTO MENGUANTE
	23	20	Saturno 1° al S. de la Luna.
	25	7	Luna en el perigeo.
	28	3	LUNA NUEVA
	31	5	Venus 6° al N. de la Luna.
	31	16	Urano 6° al N. de la Luna.
Sept.º	2	20	Mercurio en conjunción superior.
	4	2	Neptuno 4° al N. de la Luna.
	4	15	CUARTO CRECIENTE
	5	23	Venus 0°, 8 al S. de Urano.
	6	3	Luna en el apogeo.
	7	5	Venus 2° al N. de Spica.
	9	0	Júpiter 3° al S. de la Luna.
	12	15	LUNA LLENA
	16	11	Marte 8° al S. de la Luna.
	19	13	Marte estacionario.

Sept. ^o	d	h		Nov. ^o	d	d	
	19	16	CUARTO MENGUANTE		9	7	Marte 6° al S. de la Luna.
	20	5	Saturno 1° al S. de la Luna. Ocultación.		10	11	Mercurio en conjunción inferior. Tránsito.
	20	22	Luna en el perigeo.		10	14	LUNA LLENA
	23	4	Equinoccio.		12	15	Luna en el perigeo.
	26	14	LUNA NUEVA		13	10	Venus máxima elongación E. (47°).
	27	13	Plutón en conjunción con el Sol.		13	17	Saturno 0°, 6 al S. de la Luna. Ocultación
	27	21	Mercurio 1°, 4 al S. de Urano.		17	7	CUARTO MENGUANTE
	28	0	Mercurio 1°, 4 al N. de Spica.		19	9	Mercurio estacionario.
	28	4	Urano 6° al N. de la Luna.		22	1	Urano 6° al N. de la Luna.
	28	5	Mercurio 4° al N. de la Luna.		23	7	Mercurio 6° al N. de la Luna.
	28	14	Júpiter estacionario.		24	20	LUNA NUEVA
	30	4	Venus 2° al N. de la Luna.		27	5	Mercurio máxima elongación W. (20°).
	30	19	Urano 3° al N. de Spica.		27	8	Marte estacionario.
Oct. ^o	1	12	Neptuno 4° al N. de la Luna.		28	13	Luna en el apogeo.
	3	23	Luna en el apogeo.		29	4	Venus 5° al S. de la Luna.
	4	11	CUARTO CRECIENTE		29	13	Neptuno en conjunción con el Sol.
	6	7	Júpiter 3° al S. de la Luna.		30	11	Júpiter 4° al S. de la Luna.
	12	3	LUNA LLENA				
	13	12	Marte 7° al S. de la Luna.	Dic. ^o	3	1	CUARTO CRECIENTE
	14	22	Venus 4° al S. de Neptuno		6	15	Marte 4° al S. de la Luna
	16	1	Luna en el perigeo.		10	2	LUNA LLENA <i>Eclipse.</i>
	16	23	Urano en conjunción con el Sol.		10	22	Luna en el perigeo.
	17	4	Marte lo más cercano a la Tierra		11	0	Saturno 0°, 7 al S. de la Luna. Ocultación.
	17	6	Saturno estacionario.		14	5	Mercurio 1°, 0 al S. de Neptuno.
	17	10	Venus 1°, 9 al N. de Antares.		14	17	Mercurio 5° al N. de Antares.
	17	11	Saturno 0°, 8 al S. de la Luna Ocultación.		16	17	CUARTO MENGUANTE
	18	22	Mercurio máxima elongación E. (25°).		16	20	Pallas en conjunción con el Sol.
	18	23	CUARTO MENGUANTE		19	6	Venus máximo brillo.
	25	3	Marte en oposición.		19	9	Urano 6° al N. de la Luna
	26	3	LUNA NUEVA		22	0	Solsticio.
	28	0	Mercurio 0°, 1 al S. de la Luna. Ocultación		22	14	Neptuno 3° al N. de la Luna.
	28	21	Neptuno 4° al N. de la Luna.		23	6	Saturno en oposición.
	30	6	Venus 3° al S. de la Luna.		24	15	LUNA NUEVA <i>Eclipse.</i>
	30	15	Mercurio estacionario.		25	22	Luna en el apogeo.
	31	19	Luna en el apogeo.		27	22	Venus 3° al S. de la Luna.
Nov. ^o	2	19	Júpiter 4° al S. de la Luna.		28	5	Júpiter 5° al S. de la Luna.
	3	6	CUARTO CRECIENTE				

POSICIONES DE LOS PLANETAS PARA 1973

En las siguientes tablas podemos encontrar las coordenadas para 1950.0 de las posiciones de los planetas en la esfera celeste durante el año 1973. Mediante estas coordenadas se dibujaron los gráficos de las trayectorias aparentes entre las estrellas que siguen a las tablas.

JUPITER

Fecha	Asc. Recta	Declinación	Fecha	Asc. Recta	Declinación
	h m s	° ' "		h m s	° ' "
Mar 15	20 24 4.7	-19 39 8	Ago 12	20 31 23.6	-19 41 2
Mar 30	20 35 2.1	-19 2 7	Ago 27	20 24 31.2	-20 5 51
Abr 14	20 44 11.6	-18 30 16	Sep 11	20 19 42.9	-20 23 7
Abr 29	20 51 13.9	-18 5 32	Sep 26	20 17 40.8	-20 28 39
May 14	20 55 48.2	-17 49 50	Oct 11	20 18 40.9	-20 24 47
May 29	20 57 40.3	-17 45 41	Oct 26	20 22 39.2	-20 10 53
Jun 13	20 56 40.2	-17 53 28	Nov 10	20 29 17.5	-19 48 28
Jun 28	20 52 53.9	-18 12 40	Nov 25	20 38 12.1	-19 15 1
Jul 13	20 46 47.6	-18 39 19	Dic 10	20 48 56.7	-18 33 23
Jul 28	20 39 14.1	-19 11 8	Dic 25	21 1 5.4	-17 43 46

SATURNO

Fecha	Asc. Recta	Declinación	Fecha	Asc. Recta	Declinación
	h m s	° ' "		h m s	° ' "
Mar 30	4 55 51.7	21 20 12	Ago 27	6 9 15.7	22 21 33
Abr 29	5 7 59.4	21 42 29	Sep 26	6 17 21.7	22 18 0
May 29	5 23 29.0	22 3 0	Oct 26	6 18 50.7	22 16 45
Jun 28	5 40 14.7	22 16 39	Nov 25	6 13 23.7	22 18 52
Jul 28	5 56 11.6	22 22 17	Dic 25	6 3 25.6	22 23 32

URANO

Fecha	Asc. Recta	Declinación	Fecha	Asc. Recta	Declinación
	h m s	° ' "		h m s	° ' "
Mar 30	13 19 25.8	-7 40 10	Ago 27	13 15 22.0	-7 20 50
Abr 29	13 14 41.0	-7 12 2	Sep 26	13 21 29.8	-7 58 6
May 29	13 10 58.1	-6 50 11	Oct 26	13 28 30.5	-8 39 59
Jun 28	13 9 38.2	-6 43 10	Nov 25	13 35 11.3	-9 18 28
Jul 28	13 11 10.1	-6 53 53	Dic 25	13 40 16.0	-9 47 15

NEPTUNO

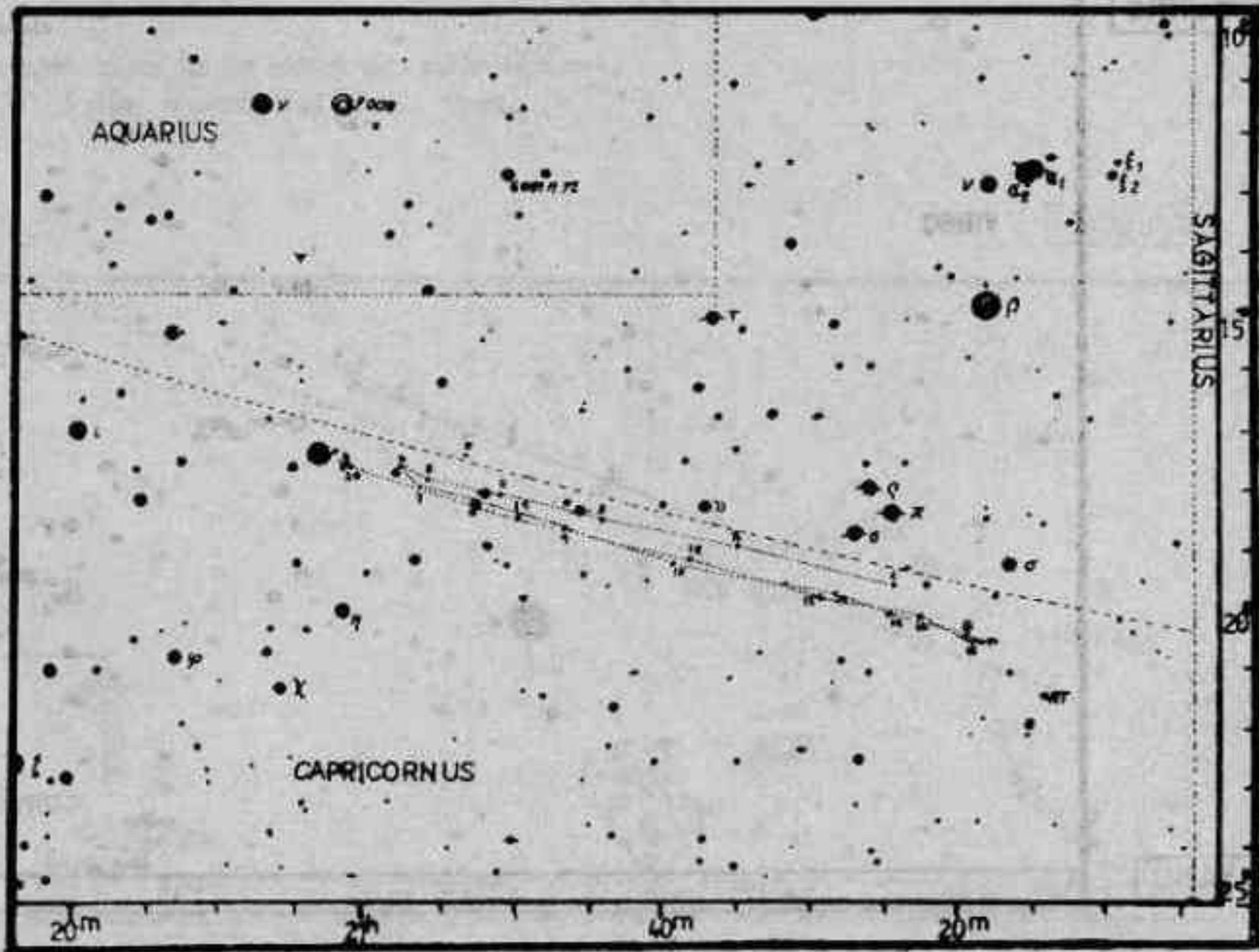
Fecha	Asc. Recta	Declinación	Fecha	Asc. Recta	Declinación
	h m s	° ' "		h m s	° ' "
Mar 30	16 21 52.2	-19 51 14	Ago 27	16 10 50.6	-19 26 0
Abr 29	16 19 41.2	-19 45 4	Sep 26	16 12 31.5	-19 32 3
May 29	16 16 27.4	-19 36 52	Oct 26	16 15 55.4	-19 42 3
Jun 28	16 13 16.5	-19 30 16	Nov 25	16 20 24.2	-19 53 53
Jul 28	16 11 10.6	-19 25 54	Dic 25	16 25 3.0	-20 4 25

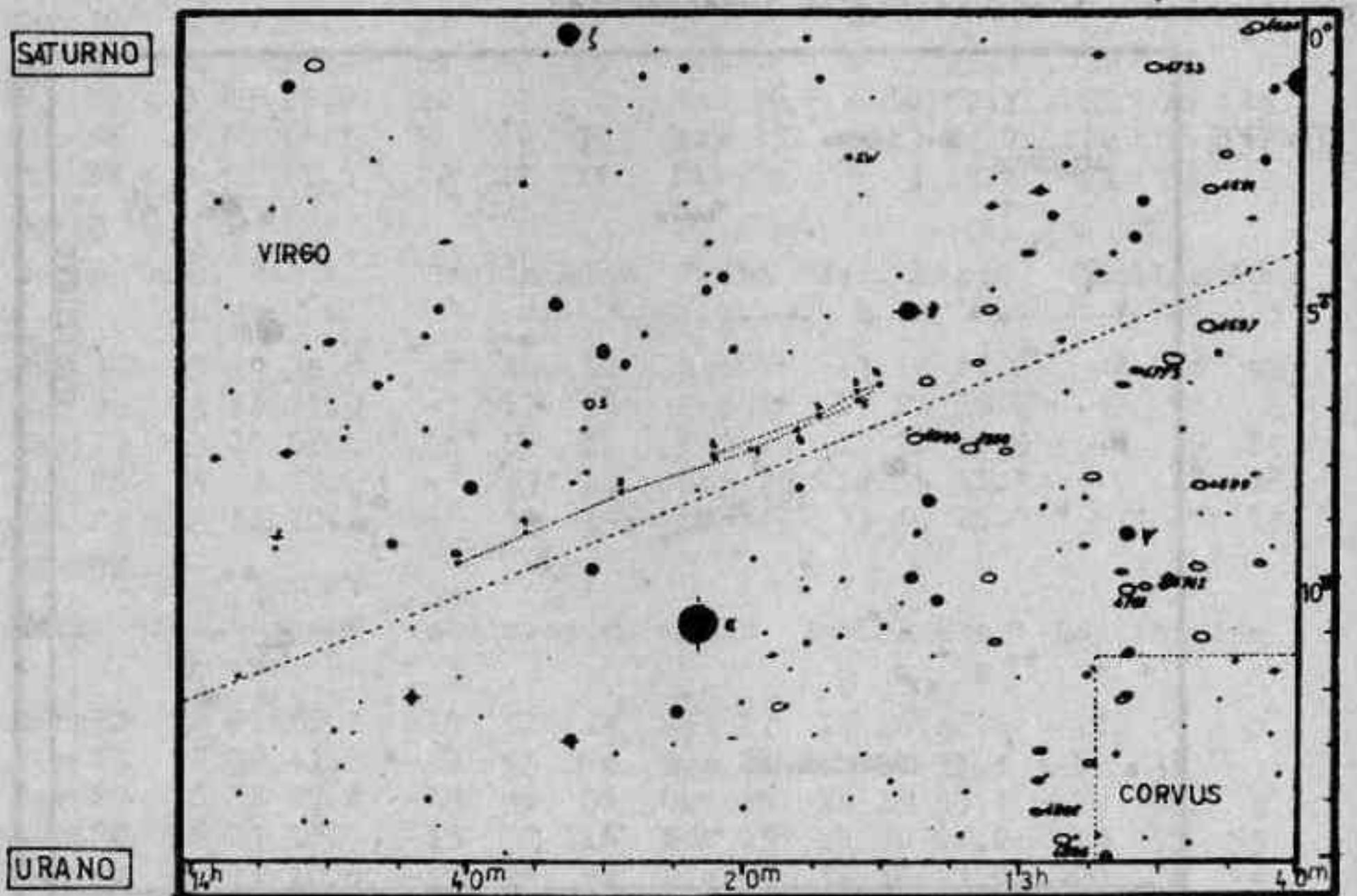
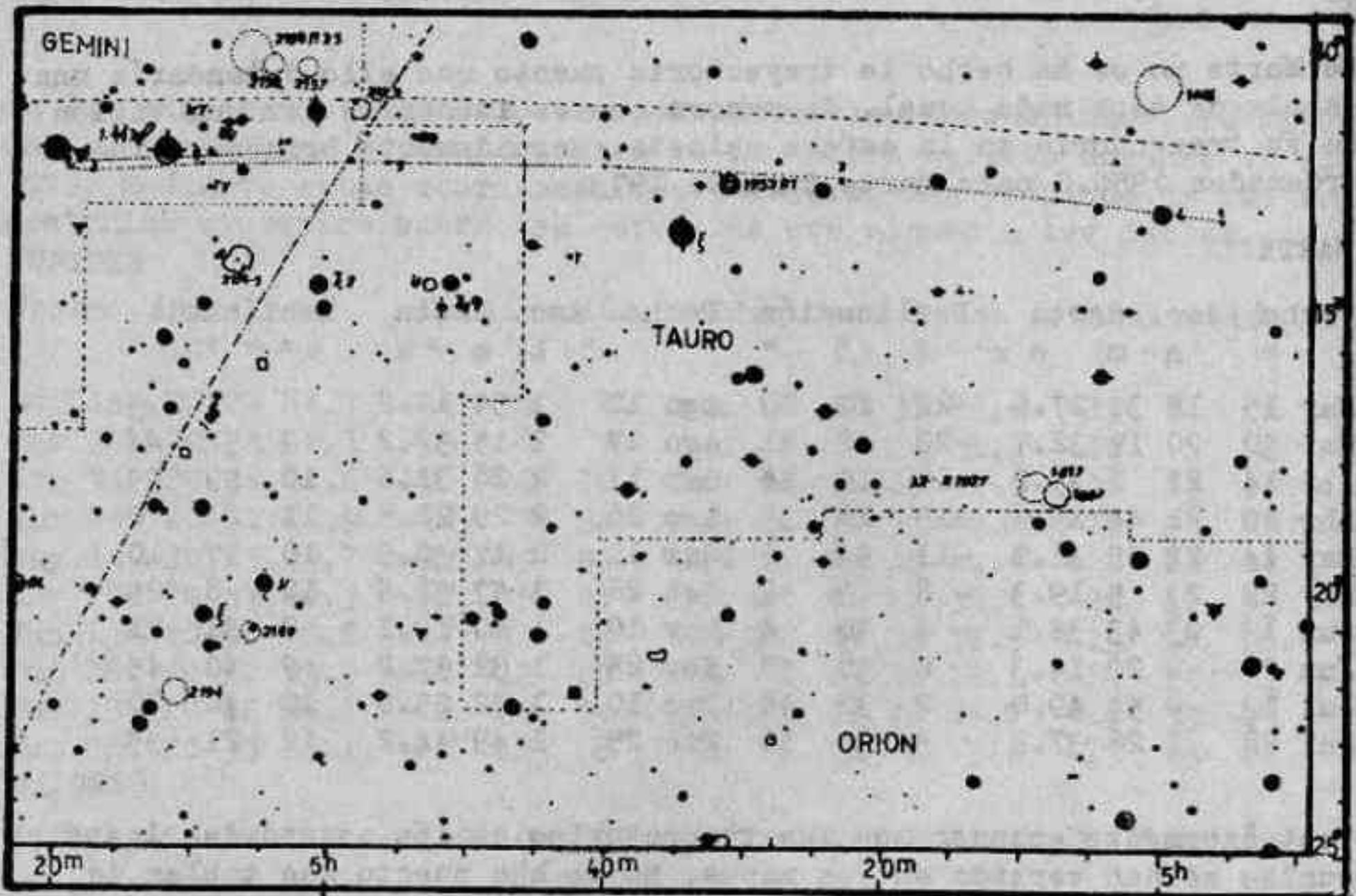
De Marte no se ha hecho la trayectoria puesto que ello demandaría una escala de mapa nada usual, de manera que es imposible dar una visión de su trayectoria en la esfera celeste. Seguidamente brindamos las coordenadas 1950.0 para Marte durante 1973.

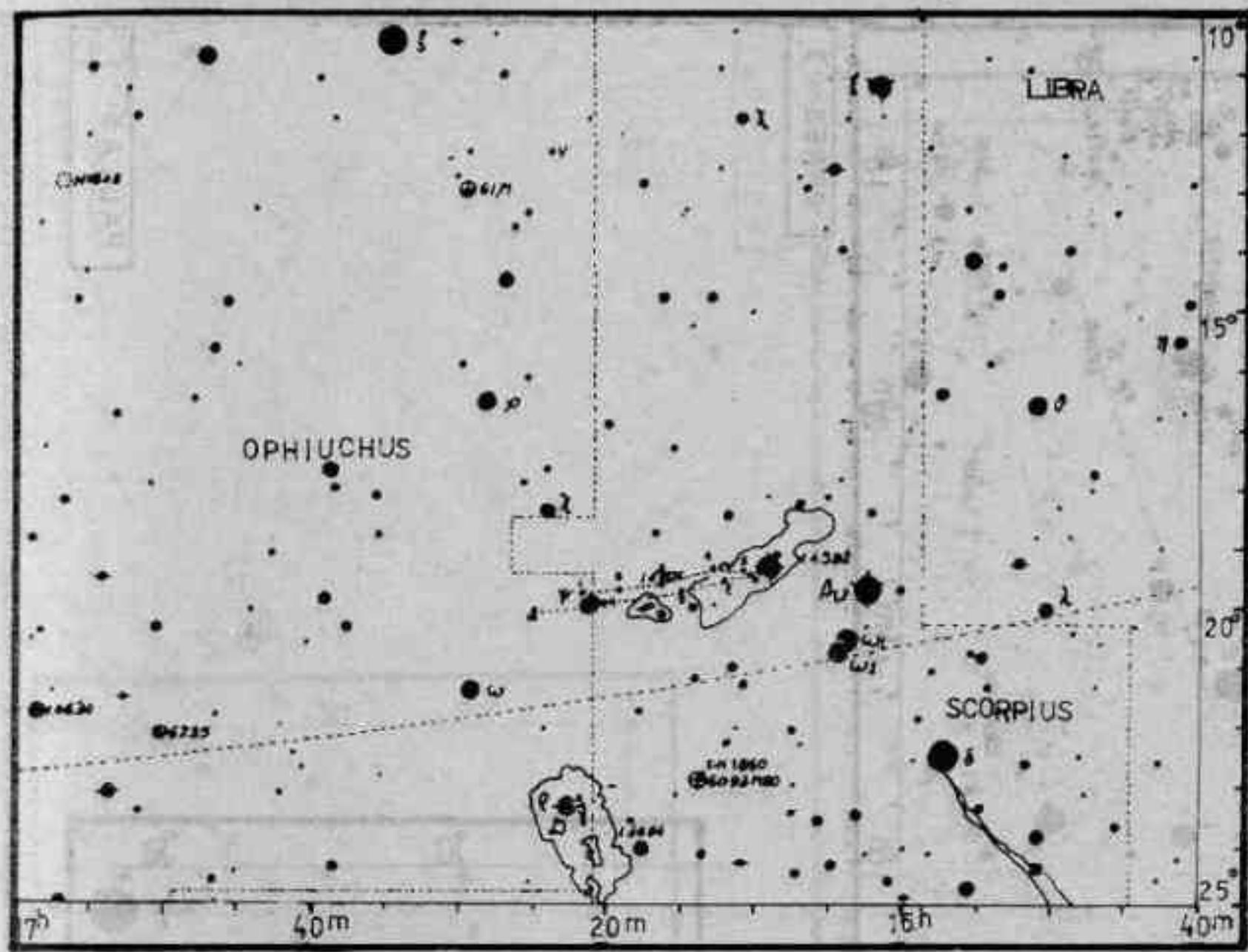
MARTE

Fecha	Asc. Recta			Declinación			Fecha	Asc. Recta			Declinación		
	h	m	s	°	'	"		h	m	s	°	'	"
Mar 15	19	32	27.6	-22	28	20	Ago 12	1	54	17.2	8	1	45
Mar 30	20	17	32.7	-20	42	21	Ago 27	2	15	52.2	9	52	44
Abr 14	21	2	33.2	-18	15	54	Sep 11	2	28	31.6	10	59	59
Abr 29	21	44	15.6	-15	16	35	Sep 26	2	29	22.5	11	21	0
May 14	22	25	31.7	-11	53	2	Oct 11	2	17	30.9	10	57	10
May 29	23	5	19.3	-8	13	52	Oct 26	1	57	51.6	10	8	25
Jun 13	23	43	36.1	-4	30	4	Nov 10	1	40	19.1	9	31	21
Jun 28	0	20	14.3	0	50	57	Nov 25	1	32	37.2	9	40	45
Jul 13	0	54	49.0	2	32	44	Dic 10	1	32	25.0	10	40	20
Jul 28	1	26	37.2	5	33	16	Dic 25	1	49	44.2	12	21	35

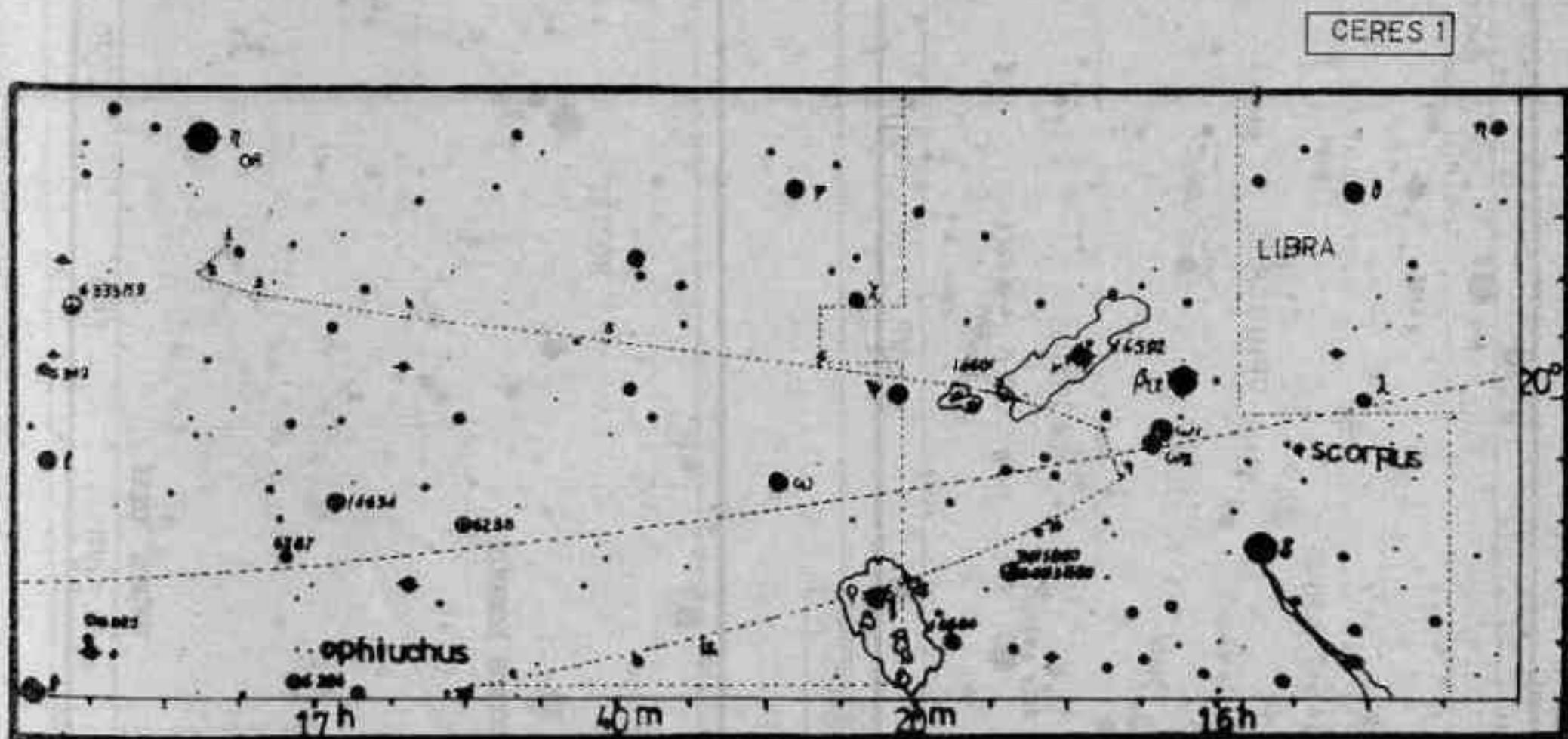
Posteriormente encontramos las trayectorias de los asteroides las cuales se han vertido en los mapas. No se han puesto las tablas de coordenadas por considerarlas innecesarias.

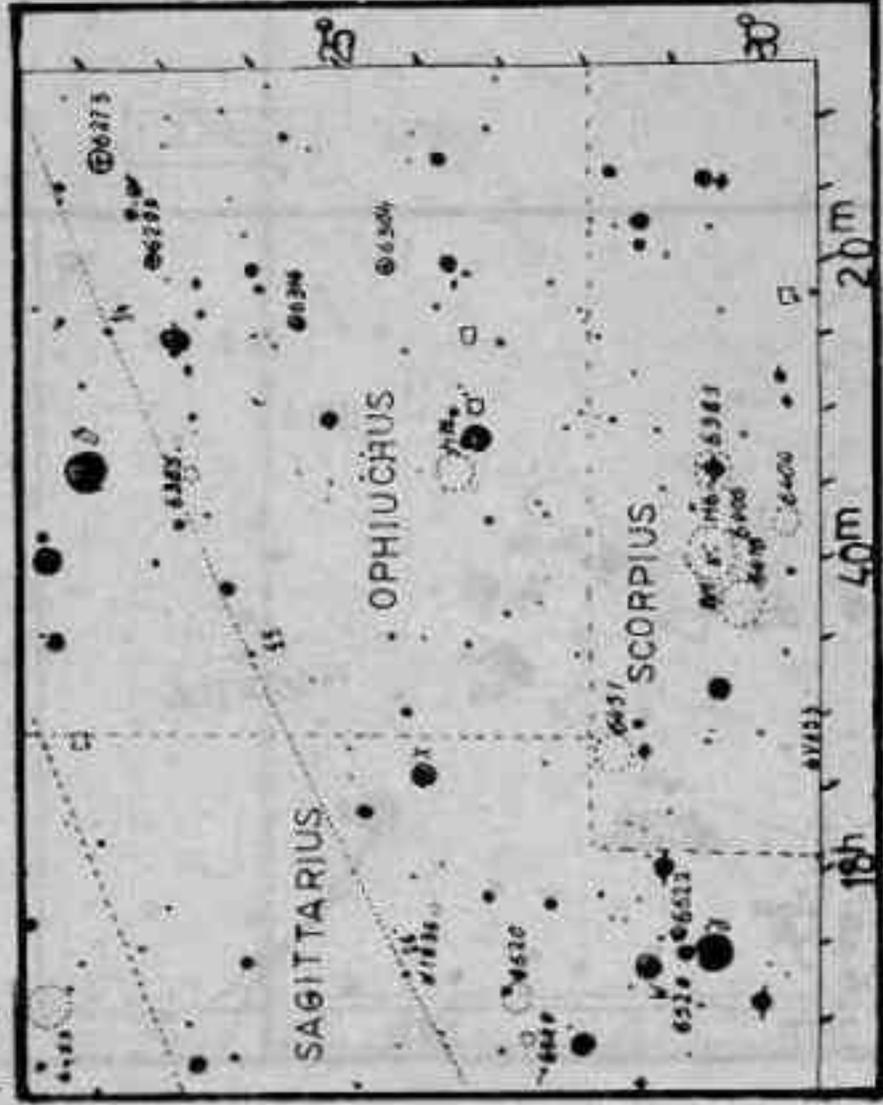




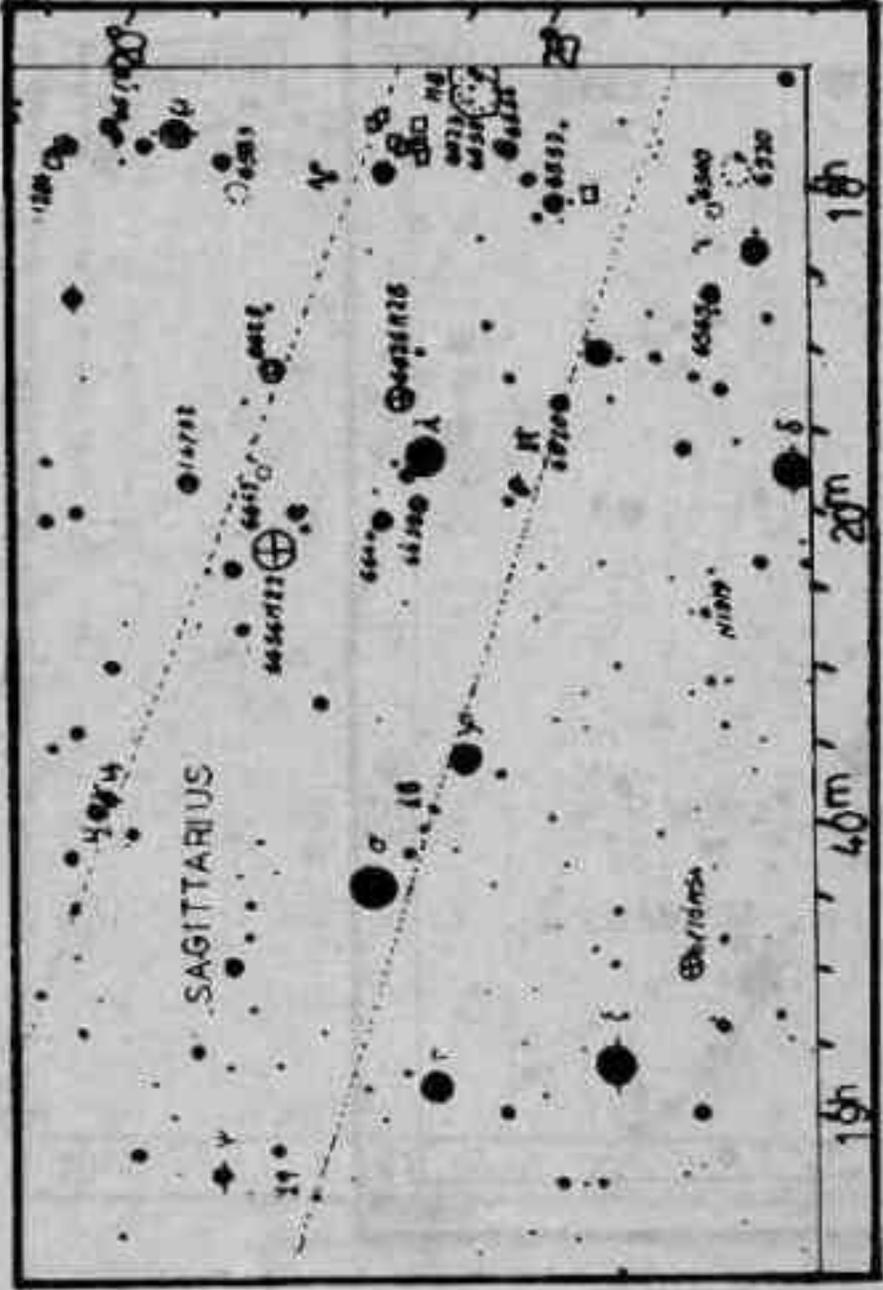


Las posiciones de los asteroides están dadas cada 15 días a partir del 15 de Marzo .-

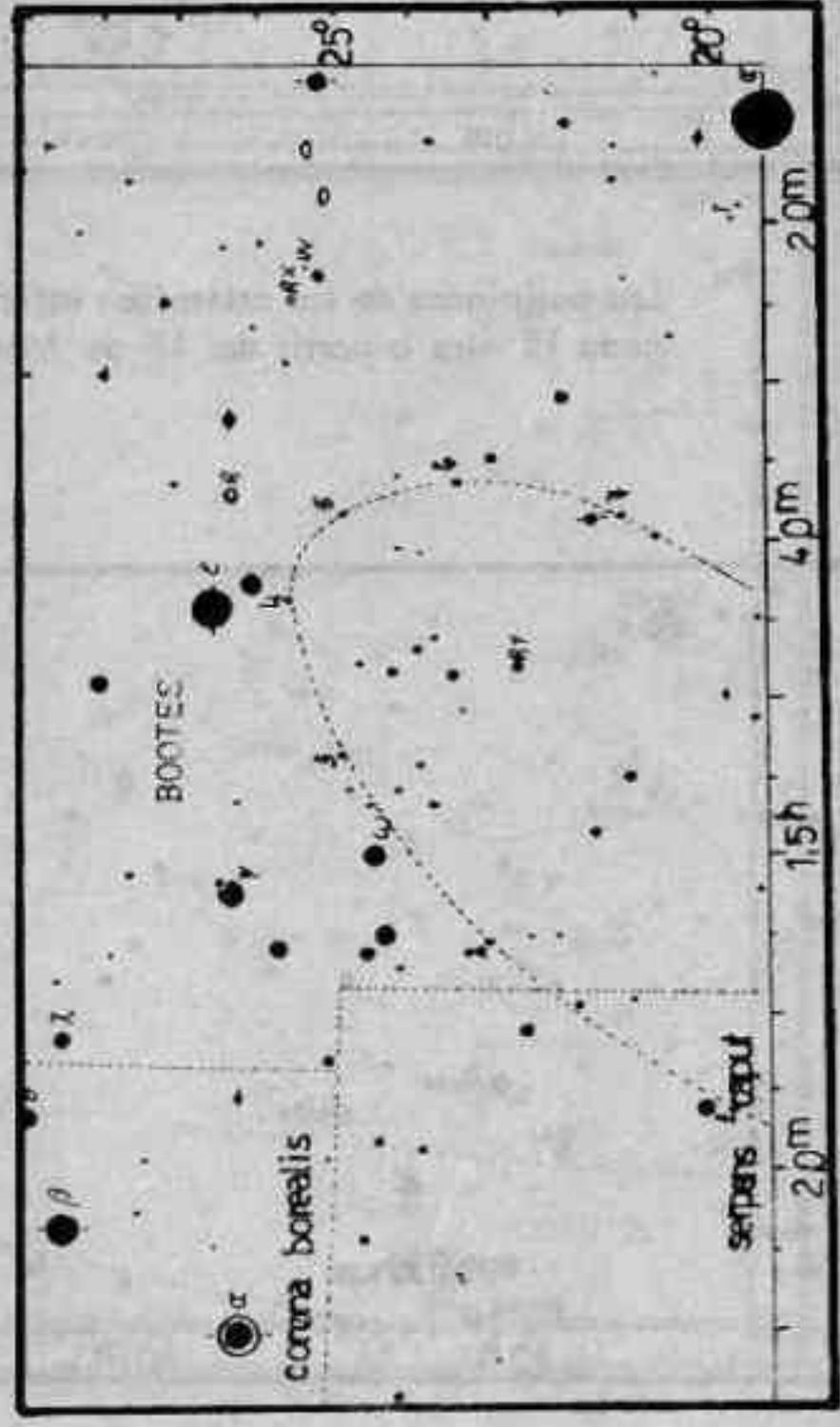




CERES 2

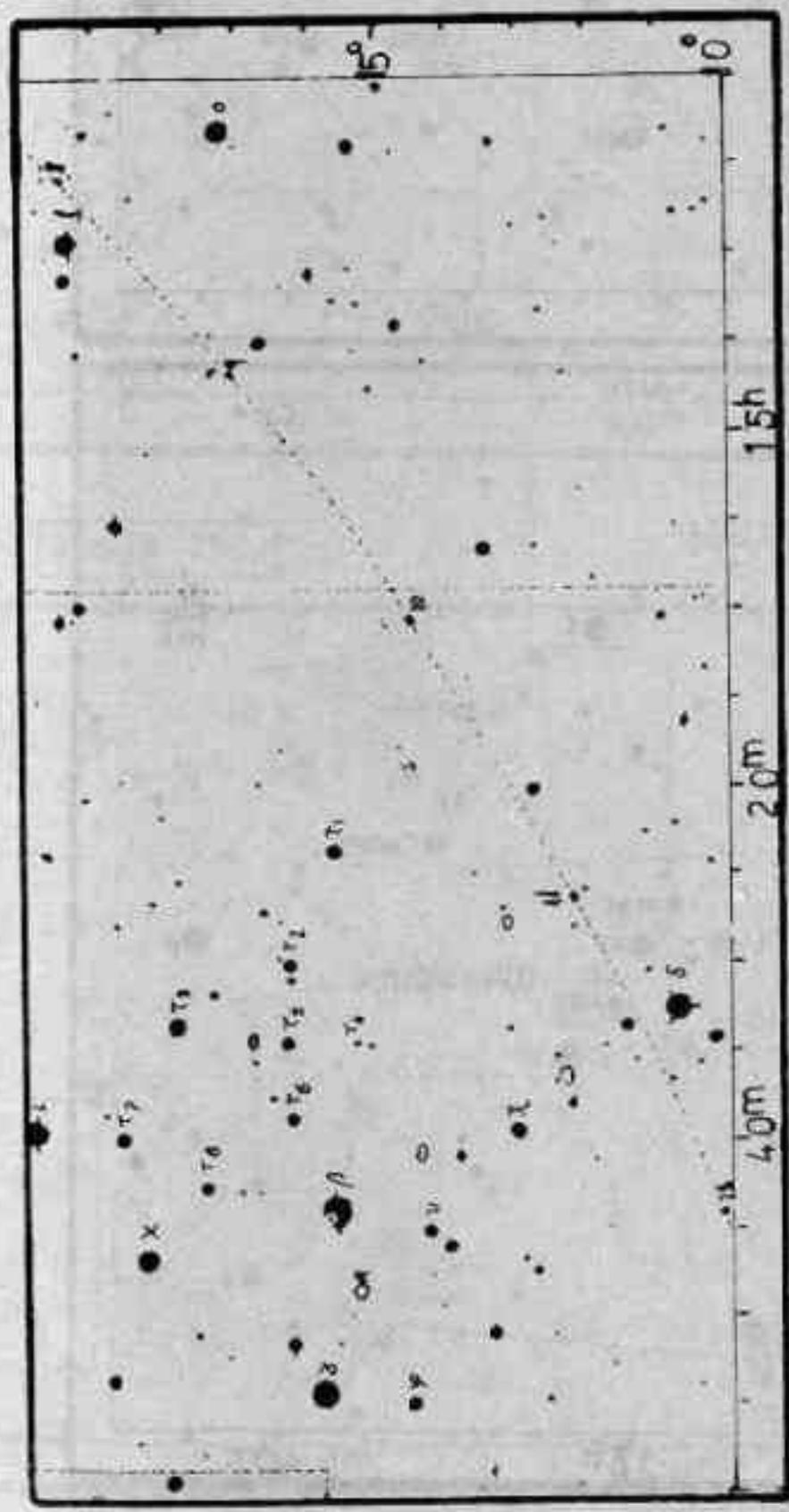


CERES 3

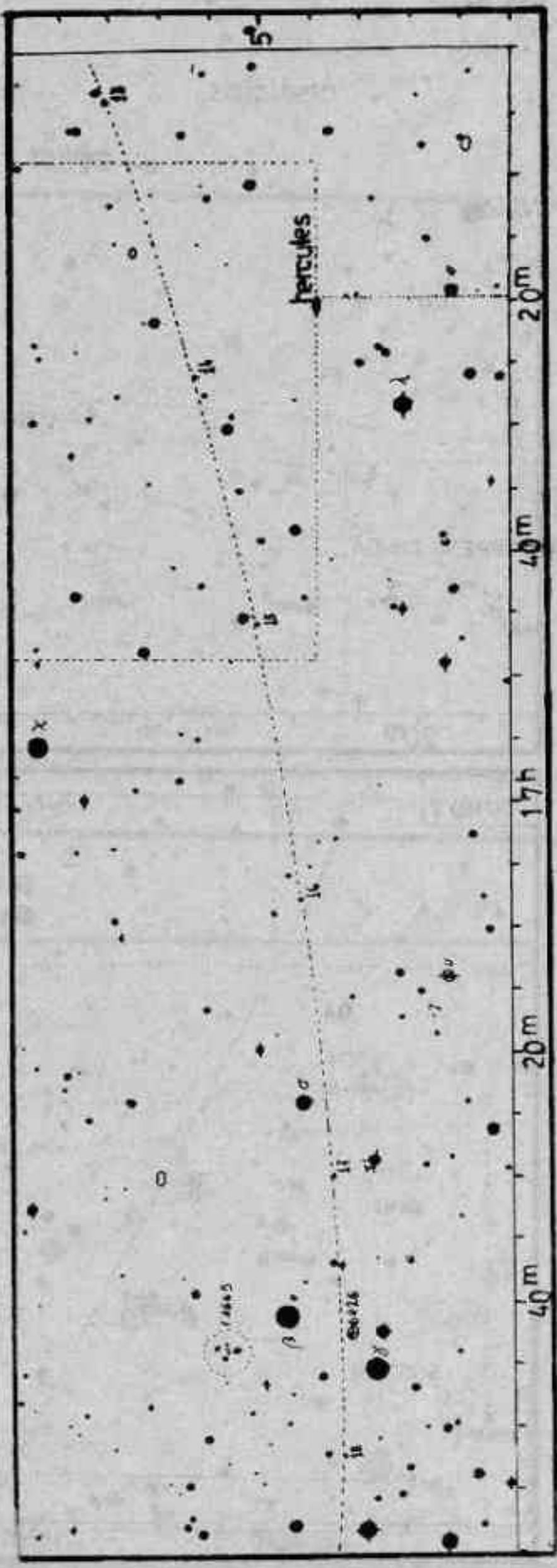


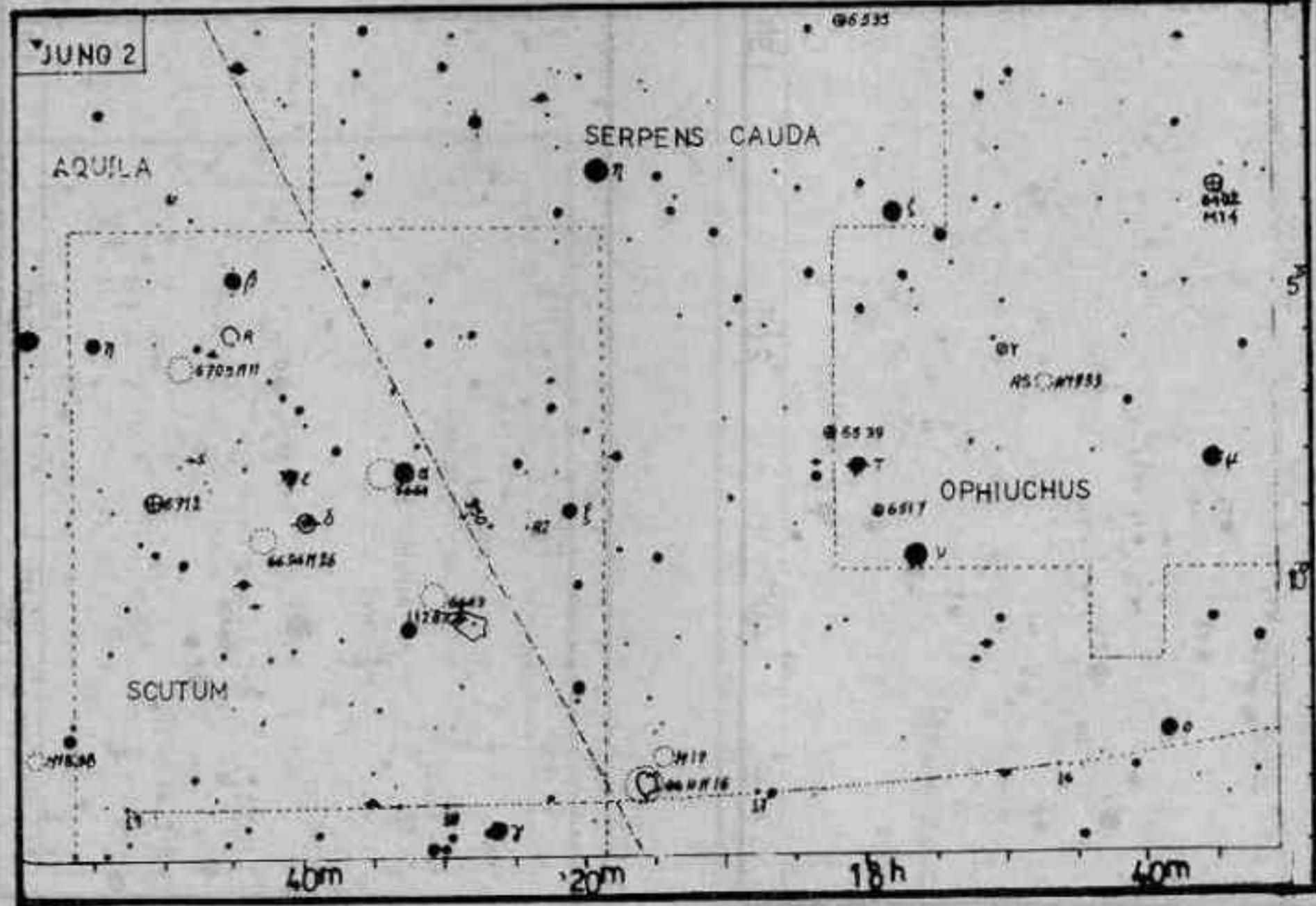
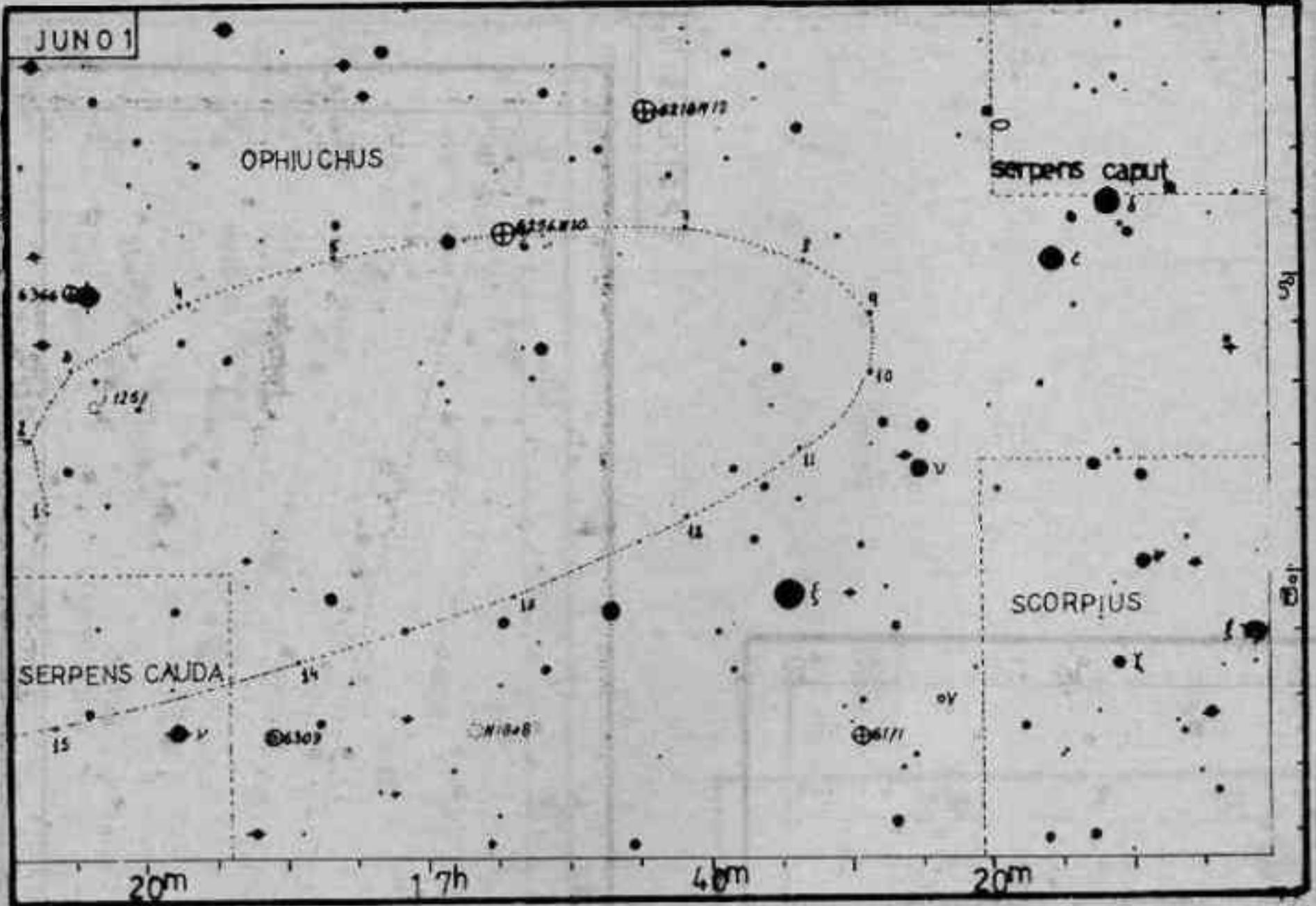
PALLAS 1

PALLAS 2

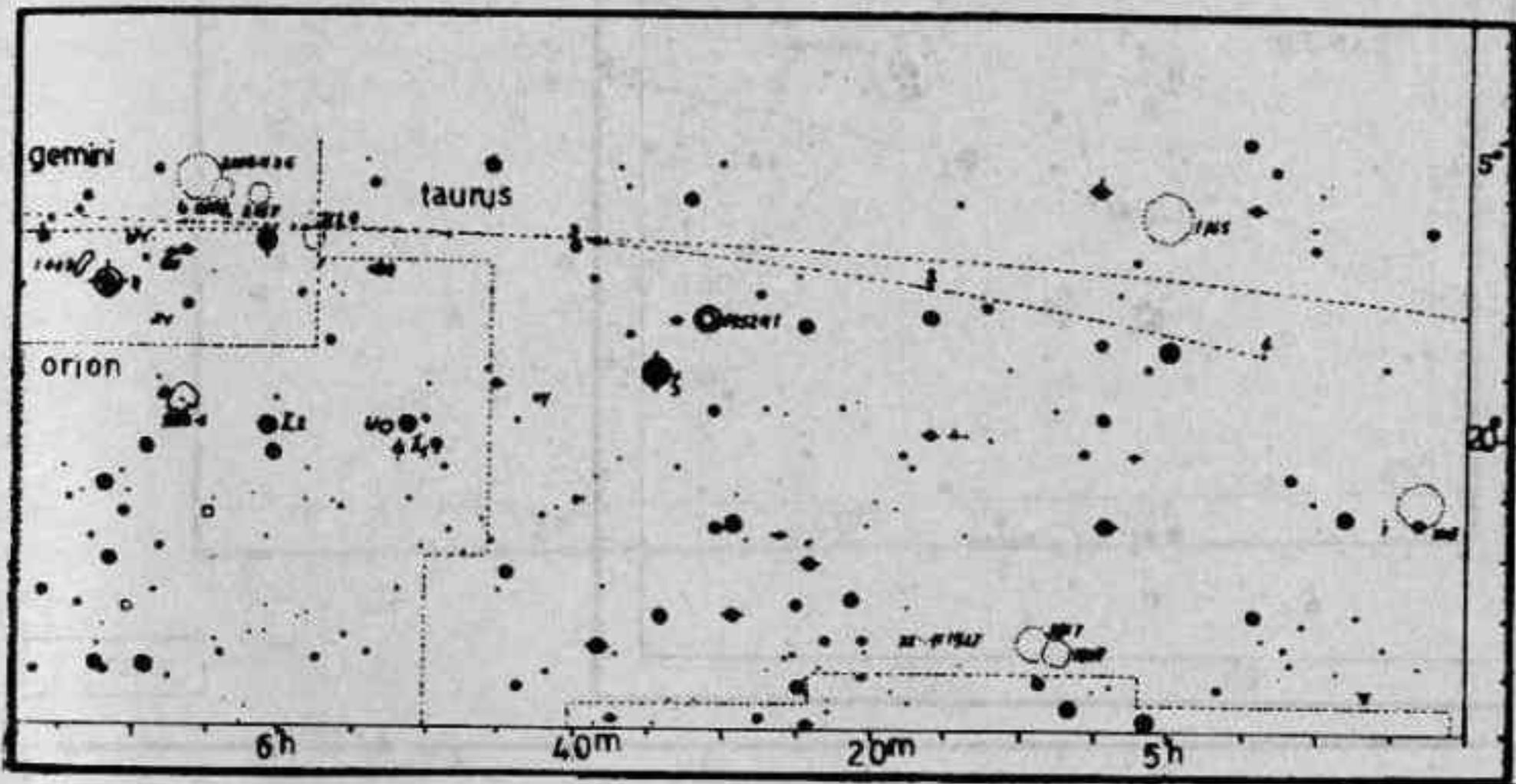


PALLAS 3

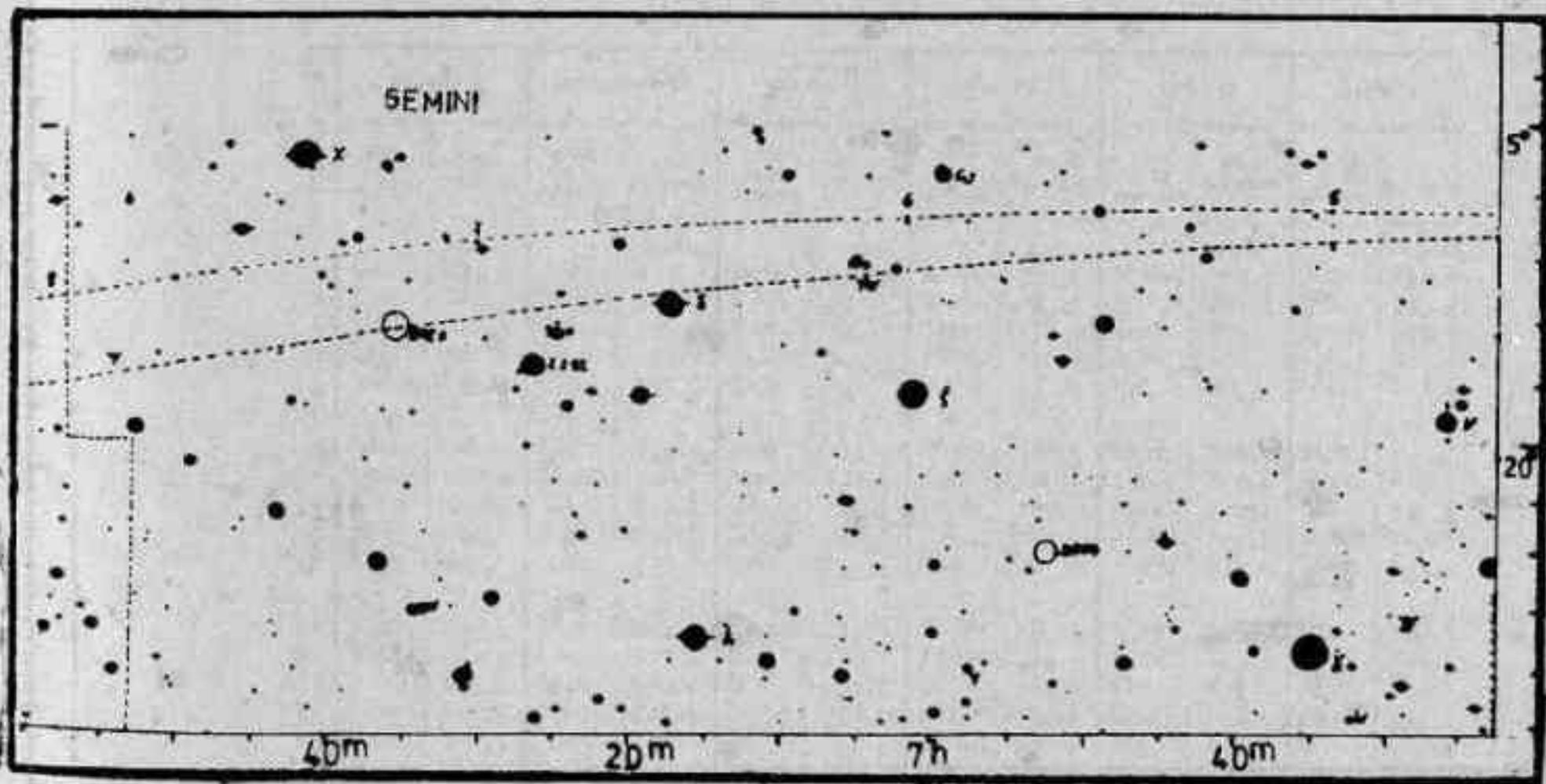




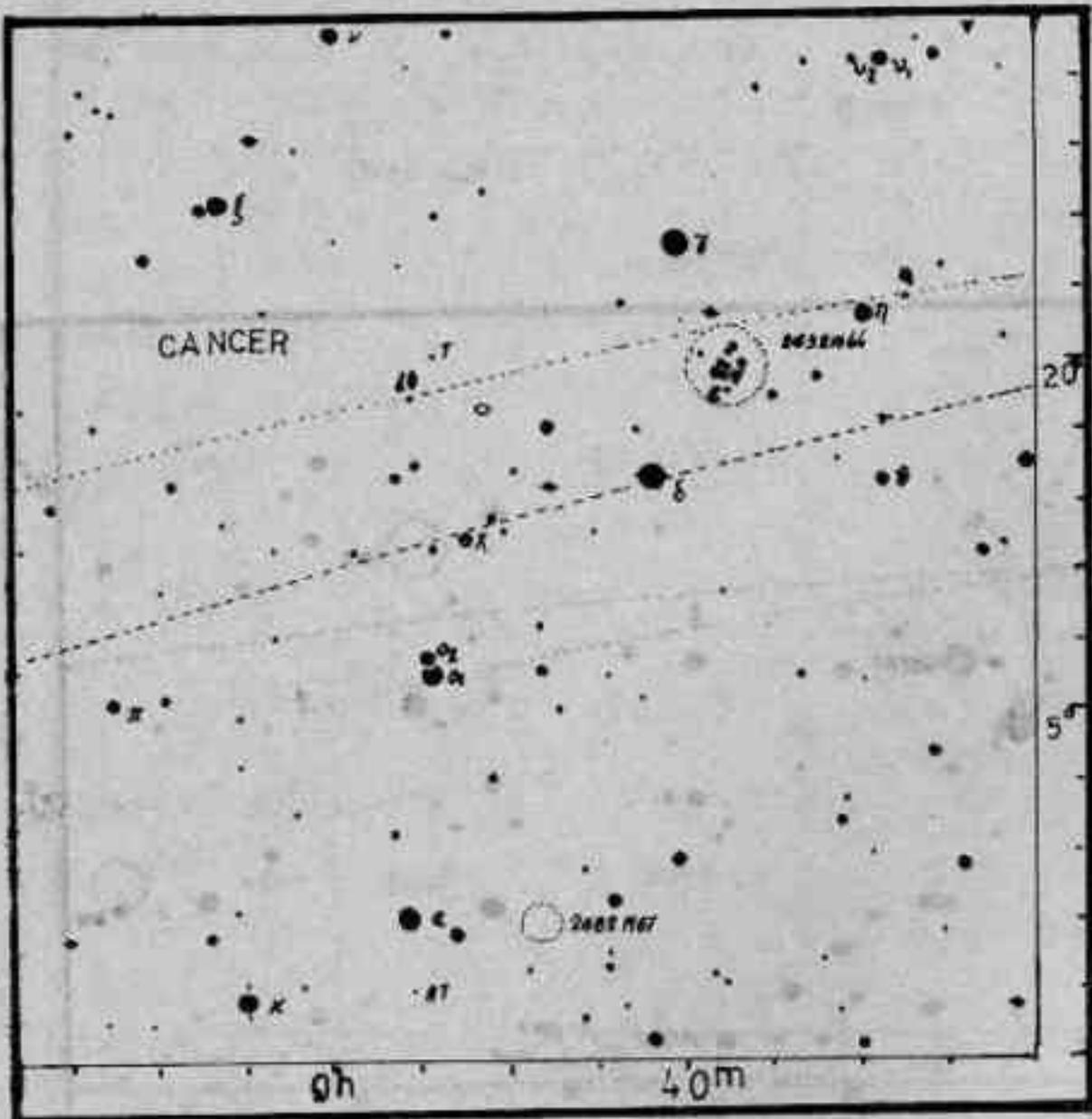
VESTA 1



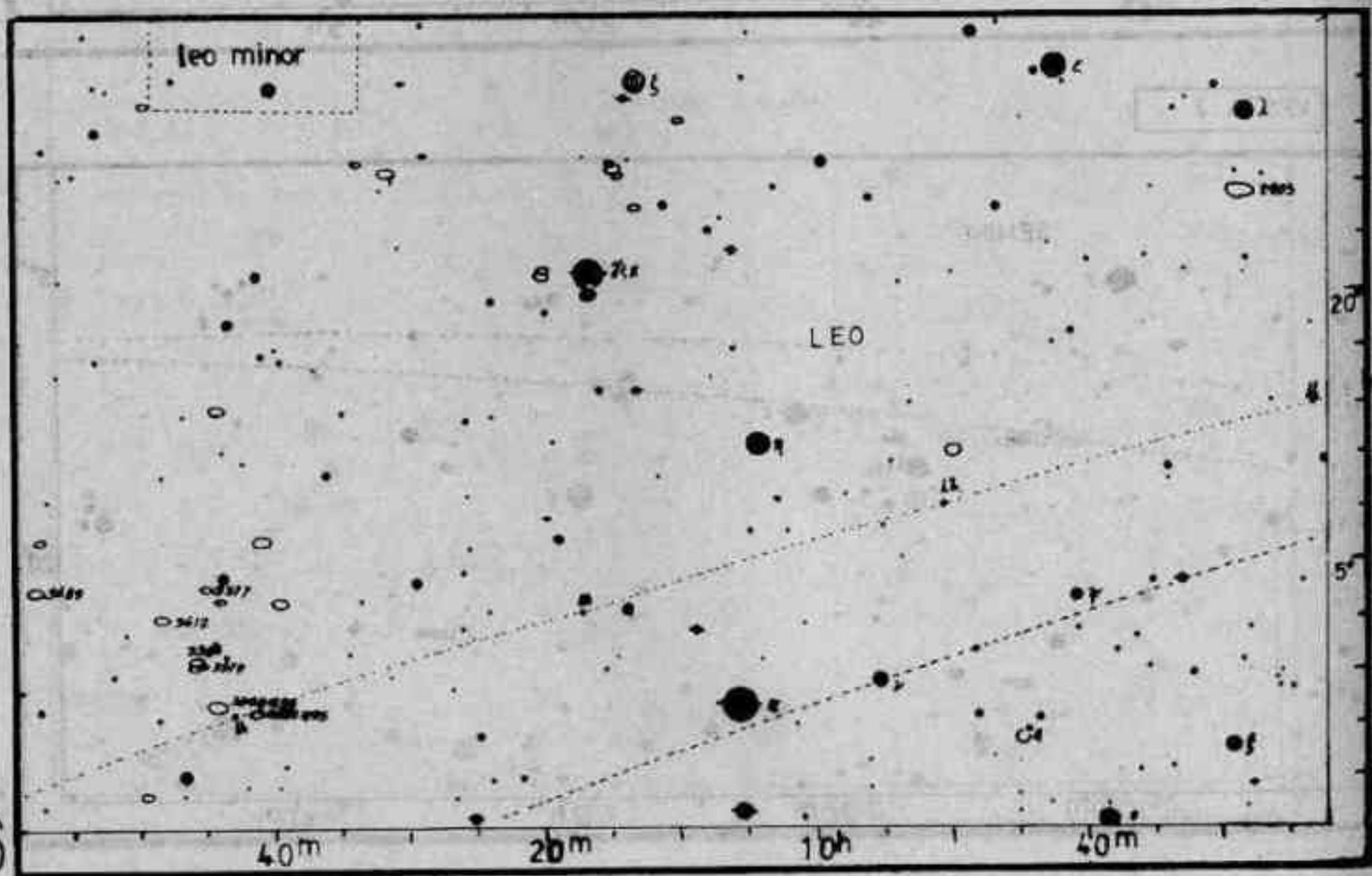
VESTA 2



VESTA 3



VESTA 4



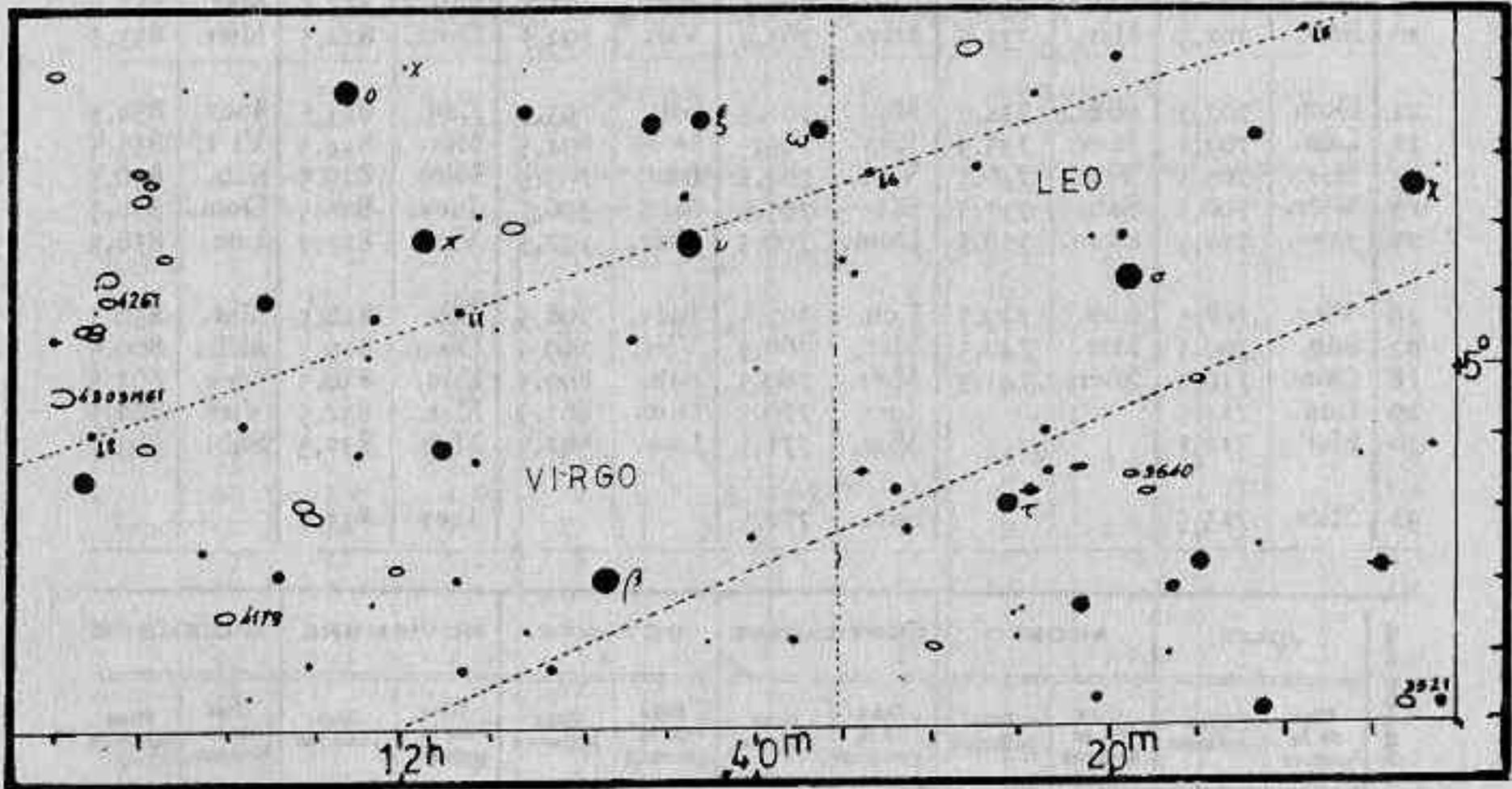


TABLA I

CALENDARIO, 1973

Días del mes	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	Días de la semana	Días julianos										
1	Lun.	683,5	Juev.	714,5	Juev.	742,5	Dom.	773,5	Mar.	803,5	Vier.	834,5
2	Mar.	684,5	Vier.	715,5	Vier.	743,5	Lun.	774,5	Miér.	804,5	Sáb.	835,5
3	Miér.	685,5	Sáb.	716,5	Sáb.	744,5	Mar.	775,5	Juev.	805,5	Dom.	836,5
4	Juev.	686,5	Dom.	717,5	Dom.	745,5	Miér.	776,5	Vier.	806,5	Lun.	837,5
5	Vier.	687,5	Lun.	718,5	Lun.	746,5	Juev.	777,5	Sáb.	807,5	Mar.	838,5
6	Sáb.	688,5	Mar.	719,5	Mar.	747,5	Vier.	778,5	Dom.	808,5	Miér.	839,5
7	Dom.	689,5	Miér.	720,5	Miér.	748,5	Sáb.	779,5	Lun.	809,5	Juev.	840,5
8	Lun.	690,5	Juev.	721,5	Juev.	749,5	Dom.	780,5	Mar.	810,5	Vier.	841,5
9	Mar.	691,5	Vier.	722,5	Vier.	750,5	Lun.	781,5	Miér.	811,5	Sáb.	842,5
10	Miér.	692,5	Sáb.	723,5	Sáb.	751,5	Mar.	782,5	Juev.	812,5	Dom.	843,5
11	Juev.	693,5	Dom.	724,5	Dom.	752,5	Miér.	783,5	Vier.	813,5	Lun.	844,5
12	Vier.	694,5	Lun.	725,5	Lun.	753,5	Juev.	784,5	Sáb.	814,5	Mar.	845,5
13	Sáb.	695,5	Mar.	726,5	Mar.	754,5	Vier.	785,5	Dom.	815,5	Miér.	846,5
14	Dom.	696,5	Miér.	727,5	Miér.	755,5	Sáb.	786,5	Lun.	816,5	Juev.	847,5
15	Lun.	697,5	Juev.	728,5	Juev.	756,5	Dom.	787,5	Mar.	817,5	Vier.	848,5

16	Mar.	698,5	Vier.	729,5	Vier.	757,5	Lun.	788,5	Miér.	818,5	Sáb.	849,5
17	Miér.	699,5	Sáb.	730,5	Sáb.	758,5	Mar.	789,5	Juev.	819,5	Dom.	850,5
18	Juev.	700,5	Dom.	731,5	Dom.	759,5	Miér.	790,5	Vier.	820,5	Lun.	851,5
19	Vier.	701,5	Lun.	732,5	Lun.	760,5	Juev.	791,5	Sáb.	821,5	Mar.	852,5
20	Sáb.	702,5	Mar.	733,5	Mar.	761,5	Vier.	792,5	Dom.	822,5	Miér.	853,5
21	Dom.	703,5	Miér.	734,5	Miér.	762,5	Sáb.	793,5	Lun.	823,5	Juev.	854,5
22	Lun.	704,5	Juev.	735,5	Juev.	763,5	Dom.	794,5	Mar.	824,5	Vier.	855,5
23	Mar.	705,5	Vier.	736,5	Vier.	764,5	Lun.	795,5	Miér.	825,5	Sáb.	856,5
24	Miér.	706,5	Sáb.	737,5	Sáb.	765,5	Mar.	796,5	Juev.	826,5	Dom.	857,5
25	Juev.	707,5	Dom.	738,5	Dom.	766,5	Miér.	797,5	Vier.	827,5	Lun.	858,5
26	Vier.	708,5	Lun.	739,5	Lun.	767,5	Juev.	798,5	Sáb.	828,5	Mar.	859,5
27	Sáb.	709,5	Mar.	740,5	Mar.	768,5	Vier.	799,5	Dom.	829,5	Miér.	860,5
28	Dom.	710,5	Miér.	741,5	Miér.	769,5	Sáb.	800,5	Lun.	830,5	Juev.	861,5
29	Lun.	711,5			Juev.	770,5	Dom.	801,5	Mar.	831,5	Vier.	862,5
30	Mar.	712,5			Vier.	771,5	Lun.	802,5	Miér.	832,5	Sáb.	863,5
31	Miér.	713,5			Sáb.	772,5			Juev.	833,5		

Días del mes	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	Días de la semana	Días julianos										
1	Dom.	2441 864,5	Miér.	2441 895,5	Sáb.	2441 926,5	Lun.	2441 956,5	Juev.	2441 987,5	Sáb.	2442 017,5
2	Lun.	865,5	Juev.	896,5	Dom.	927,5	Mar.	957,5	Vier.	988,5	Dom.	018,5
3	Mar.	866,5	Vier.	897,5	Lun.	928,5	Miér.	958,5	Sáb.	989,5	Lun.	019,5
4	Miér.	867,5	Sáb.	898,5	Mar.	929,5	Juev.	959,5	Dom.	990,5	Mar.	020,5
5	Juev.	868,5	Dom.	899,5	Miér.	930,5	Vier.	960,5	Lun.	991,5	Miér.	021,5
6	Vier.	869,5	Lun.	900,5	Juev.	931,5	Sáb.	961,5	Mar.	992,5	Juev.	022,5
7	Sáb.	870,5	Mar.	901,5	Vier.	932,5	Dom.	962,5	Miér.	993,5	Vier.	023,5
8	Dom.	871,5	Miér.	902,5	Sáb.	933,5	Lun.	963,5	Juev.	994,5	Sáb.	024,5
9	Lun.	872,5	Juev.	903,5	Dom.	934,5	Mar.	964,5	Vier.	995,5	Dom.	025,5
10	Mar.	873,5	Vier.	904,5	Lun.	935,5	Miér.	965,5	Sáb.	996,5	Lun.	026,5
11	Miér.	874,5	Sáb.	905,5	Mar.	936,5	Juev.	966,5	Dom.	997,5	Mar.	027,5
12	Juev.	875,5	Dom.	906,5	Miér.	937,5	Vier.	967,5	Lun.	998,5	Miér.	028,5
13	Vier.	876,5	Lun.	907,5	Juev.	938,5	Sáb.	968,5	Mar.	999,5	Juev.	029,5
14	Sáb.	877,5	Mar.	908,5	Vier.	939,5	Dom.	969,5	Miér.	*000,5	Vier.	030,5
15	Dom.	878,5	Miér.	909,5	Sáb.	940,5	Lun.	970,5	Juev.	*001,5	Sáb.	031,5
16	Lun.	879,5	Juev.	910,5	Dom.	941,5	Mar.	971,5	Vier.	*002,5	Dom.	032,5
17	Mar.	880,5	Vier.	911,5	Lun.	942,5	Miér.	972,5	Sáb.	*003,5	Lun.	033,5
18	Miér.	881,5	Sáb.	912,5	Mar.	943,5	Juev.	973,5	Dom.	*004,5	Mar.	034,5
19	Juev.	882,5	Dom.	913,5	Miér.	944,5	Vier.	974,5	Lun.	*005,5	Miér.	035,5
20	Vier.	883,5	Lun.	914,5	Juev.	945,5	Sáb.	975,5	Mar.	*006,5	Juev.	036,5
21	Sáb.	884,5	Mar.	915,5	Vier.	946,5	Dom.	976,5	Miér.	*007,5	Vier.	037,5
22	Dom.	885,5	Miér.	916,5	Sáb.	947,5	Lun.	977,5	Juev.	*008,5	Sáb.	038,5
23	Lun.	886,5	Juev.	917,5	Dom.	948,5	Mar.	978,5	Vier.	*009,5	Dom.	039,5
24	Mar.	887,5	Vier.	918,5	Lun.	949,5	Miér.	979,5	Sáb.	*010,5	Lun.	040,5
25	Miér.	888,5	Sáb.	919,5	Mar.	950,5	Juev.	980,5	Dom.	*011,5	Mar.	041,5
26	Juev.	889,5	Dom.	920,5	Miér.	951,5	Vier.	981,5	Lun.	*012,5	Miér.	042,5
27	Vier.	890,5	Lun.	921,5	Juev.	952,5	Sáb.	982,5	Mar.	*013,5	Juev.	043,5
28	Sáb.	891,5	Mar.	922,5	Vier.	953,5	Dom.	983,5	Miér.	*014,5	Vier.	044,5
29	Dom.	892,5	Miér.	923,5	Sáb.	954,5	Lun.	984,5	Juev.	*015,5	Sáb.	045,5
30	Lun.	893,5	Juev.	924,5	Dom.	955,5	Mar.	985,5	Vier.	*016,5	Dom.	046,5
31	Mar.	894,5	Vier.	925,5			Miér.	986,5			Lun.	047,5

TABLA II

ELONGACIONES Y MAGNITUDES DE PLANETAS A 0^h T U

Fecha	MERCURIO		VENUS		Fecha	MERCURIO		VENUS			
	Elongación	Magnitud	Elongación	Magnitud		Elongación	Magnitud	Elongación	Magnitud		
Enero	-2	17 ^o W	-0,3	25 ^o W	-3,4	Julio	2	23 ^o E	+1,3	22 ^o E	-3,3
	3	15	0,4	23	3,4		7	19	1,7	23	3,3
	8	12	0,4	22	3,4		12	13	2,2	25	3,3
	13	10	0,5	21	3,4		17	7 ^o E	2,8	26	3,3
	18	7	0,6	20	3,4		22	6 ^o W	2,9	27	3,4
Feb. ^o	23	4 ^o W	-0,8	19 ^o W	-3,4	Ag. ^{to}	27	11 ^o W	+2,2	29 ^o E	-3,4
	28	2 ^o W	1,0	18	3,4		1	16	1,4	30	3,4
	2	4 ^o E	1,1	16	3,4		6	19	+0,7	31	3,4
	7	7	1,1	15	3,4		11	19	0,0	32	3,4
	12	11	1,1	14	3,4		16	17	-0,6	33	3,4
Marzo	17	15 ^o E	-1,0	13 ^o W	-3,4	Sept. ^o	21	13 ^o W	-1,1	35 ^o E	-3,4
	22	17	-0,6	12	3,4		26	8	1,4	36	3,4
	27	18	0,0	11	3,4		31	3 ^o W	1,5	37	3,5
	4	16	+0,9	9	3,4		5	2 ^o E	1,3	38	3,5
	9	10 ^o E	2,0	8	3,4		10	7	1,0	39	3,5
Abril	14	3 ^o W	+2,9	7 ^o W	-3,4	Oct. ^o	15	10 ^o E	-0,7	40 ^o E	-3,6
	19	10	2,2	6	3,4		20	14	0,4	41	3,6
	24	18	1,5	4	3,4		25	17	0,2	42	3,6
	29	23	1,1	3	3,5		30	19	-0,1	43	3,7
	3	26	0,8	2	3,5		5	21	0,0	43	3,7
Mayo	8	28 ^o W	+0,7	1 ^o W	-3,5	Nov. ^o	10	23 ^o E	0,0	44 ^o E	-3,7
	13	28	0,5	1 ^o E	3,5		15	24	+0,1	45	3,8
	18	27	0,3	2	3,5		20	25	0,2	46	3,8
	23	25	+0,2	3	3,5		25	24	0,3	46	3,9
	28	22	-0,1	5	3,4		30	20	0,6	47	3,9
Junio	3	18 ^o W	-0,4	6 ^o E	-3,4	Dic. ^o	4	14 ^o E	+1,3	47 ^o E	-4,0
	8	14	0,8	7	3,4		9	3 ^o E	2,7	47	4,0
	13	9	1,2	9	3,4		14	8 ^o W	1,9	47	4,1
	18	3 ^o W	1,7	10	3,4		19	16	+0,6	47	4,1
	23	3 ^o E	1,8	11	3,4		24	20	-0,1	47	4,2
Julio	28	9 ^o E	-1,3	13 ^o E	-3,4	Dic. ^o	29	20 ^o W	-0,4	46 ^o E	-4,2
	2	15	0,8	14	3,4		4	19	0,5	45	4,3
	7	19	-0,4	15	3,4		9	17	0,5	44	4,3
	12	22	+0,1	17	3,3		14	14	0,5	42	4,4
	17	24	0,4	18	3,3		19	12	0,5	40	4,4
Julio	22	25 ^o E	+0,7	19 ^o E	-3,3	Dic. ^o	24	9 ^o W	-0,5	37 ^o E	-4,4
	27	25	1,0	21	3,3		29	7	0,6	34	4,3
	2	23 ^o E	+1,3	22 ^o E	-3,3		34	4 ^o W	-0,7	29 ^o E	-4,2

PLANETAS MENORES

	ESTACIONARIO	OPOSICION	ESTACIONARIO	CONJUNCION
CERES	Abril 12	Junio 1	Julio 23	—
PALLAS	Marzo 19	Abril 26	Junio 25	Diciembre 16
JUNO	Abril 11	Junio 5	Agosto 3	—
VESTA	—	—	Enero 19	Julio 27

ELONGACIONES Y MAGNITUDES DE PLANETAS A O^h T U

Fecha	MARTE		JUPITER		SATURNO		URANO	NEPTUNO	PLUTON	
	Elongación	Magnitud	Elongación	Magnitud	Elongación	Magnitud	Elongación	Elongación	Elongación	
Enero	-2	39° W	+1,8	10° E	-1,4	158° E	-0,2	75° W	31° W	93° W
	8	42	1,7	2° E	1,4	147	-0,1	85	41	103
	18	45	1,7	6° W	1,4	137	0,0	95	51	112
Feb.º	28	49	1,6	14	1,4	126	+0,1	105	61	122
	7	52	1,5	22	1,5	116	0,1	115	71	132
Marzo	17	55° W	+1,4	30° W	-1,5	106° E	+0,2	125° W	81° W	141° W
	27	58	1,3	38	1,5	96	0,2	136	91	150
	9	61	1,3	45	1,6	86	0,3	146	101	157
	19	64	1,2	54	1,6	76	0,3	156	111	162° W
	29	67	1,1	62	1,7	67	0,3	167	121	162° E
Abril	8	69° W	+0,9	70° W	-1,7	58° E	+0,3	177° W	131° W	157° E
	18	72	0,8	78	1,8	49	0,3	173° E	141	150
	28	75	0,7	87	1,9	41	0,3	163	151	141
Mayo	8	77	0,6	96	1,9	32	0,3	153	161	132
	18	80	0,5	105	2,0	24	0,3	143	171° W	123
Junio	28	83° W	+0,3	115° W	-2,1	15° E	+0,3	133° E	179° E	114° E
	7	85	0,2	124	2,1	7° E	0,2	123	170	105
	17	88	+0,1	134	2,2	2° W	0,2	113	160	96
Julio	27	91	-0,1	144	2,3	10	0,2	104	150	87
	7	95	0,2	155	2,3	18	0,3	94	140	78
Ag.º	17	98° W	-0,4	165° W	-2,3	26° W	+0,3	85° E	131° E	69° E
	27	102	0,6	176° W	2,4	35	0,3	76	121	60
	6	106	0,7	173° E	2,4	43	0,3	66	111	51
	16	112	0,9	162	2,3	52	0,3	57	102	42
	26	118	1,1	152	2,3	60	0,3	48	92	34
Sept.º	5	125° W	-1,4	141° E	-2,3	69° W	+0,3	39° E	82° E	26° E
	15	133	1,6	131	2,2	78	0,3	29	73	20
Oct.º	25	143	1,8	121	2,2	87	0,3	20	63	16° E
	5	154	2,0	111	2,1	97	0,2	11	54	17° W
	15	167	2,2	101	2,0	107	0,2	2° E	44	23
Nov.º	25	180° W	-2,3	92° E	-2,0	117° W	+0,1	8° W	34° E	30° W
	4	167° E	2,0	83	1,9	127	+0,1	17	25	39
	14	155	1,7	74	1,8	138	0,0	26	15	48
Dic.º	24	144	1,4	66	1,8	148	-0,1	36	6° E	57
	4	134	1,1	57	1,7	159	0,2	45	5° W	66
	14	126° E	-0,8	49° E	-1,7	170° W	-0,2	54° W	14° W	76° W
	24	118	0,4	41	1,6	179° E	0,3	65	24	85
	34	111° E	-0,2	33° E	-1,6	168° E	-0,2	75° W	34° W	95° W

Magnitudes en la oposición: Urano 5,7 Neptuno 7,7 Plutón 14

MAGNITUDES DE PLANETAS MENORES

	Enero 8	Feb.º 17	Marzo 29	Mayo 8	Junio 17	Julio 27	Sept.º 5	Oct.º 15	Nov.º 24	Dic.º 34
CERES	8,0	7,7	7,3	6,9	6,9	7,3	7,8	8,3	8,5	8,7
PALLAS	8,5	8,2	8,0	8,1	8,6	9,1	9,5	9,8	10,0	10,1
JUNO	11,2	10,9	10,5	10,1	10,0	10,2	10,5	10,8	10,9	10,9
VESTA	6,9	7,4	7,8	8,1	8,2	8,2	8,1	7,9	7,5	7,0

TABLA III

SOL, 1973

Efemérides para observaciones físicas

A 0^h de Tiempo Universal

Fecha	P	B_0	I_0	Fecha	P	H_0	I_0		
Enero	0	+ 2,57	-2,95	214,49	Feb.º	15	-17,41	-6,84	328,79
	1	2,08	3,06	201,32		16	17,75	6,89	315,62
	2	1,60	3,18	188,15		17	18,08	6,92	302,45
	3	1,11	3,29	174,98		18	18,40	6,96	289,28
	4	0,62	3,41	161,81		19	18,71	7,00	276,11
	5	+ 0,14	-3,52	148,64		20	-19,03	-7,03	262,94
	6	- 0,35	3,63	135,47		21	19,33	7,06	249,77
	7	0,83	3,74	122,30		22	19,63	7,09	236,60
	8	1,31	3,85	109,13		23	19,92	7,11	223,43
	9	1,80	3,96	95,97		24	20,21	7,14	210,26
10	- 2,28	-4,07	82,80	25	-20,49	-7,16	197,09		
11	2,76	4,18	69,63	26	20,77	7,18	183,92		
12	3,23	4,28	56,46	27	21,03	7,19	170,75		
13	3,71	4,38	43,29	28	21,30	7,21	157,58		
14	4,18	4,49	30,13	Marzo	1	21,55	7,22	144,41	
15	- 4,65	-4,59	16,96	2	-21,80	-7,23	131,23		
16	5,12	4,69	3,79	3	22,05	7,24	118,06		
17	5,59	4,78	350,62	4	22,28	7,25	104,89		
18	6,05	4,88	337,46	5	22,52	7,25	91,71		
19	6,51	4,97	324,29	6	22,74	7,25	78,54		
20	- 6,97	-5,07	311,12	7	-22,96	-7,25	65,36		
21	7,42	5,16	297,95	8	23,17	7,25	52,19		
22	7,87	5,25	284,79	9	23,37	7,24	39,01		
23	8,32	5,34	271,62	10	23,57	7,23	25,83		
24	8,76	5,42	258,45	11	23,76	7,22	12,66		
25	- 9,20	-5,51	245,29	12	-23,95	-7,21	359,48		
26	9,64	5,59	232,12	13	24,13	7,20	346,30		
27	10,07	5,67	218,95	14	24,30	7,18	333,12		
28	10,50	5,75	205,79	15	24,46	7,16	319,94		
29	10,93	5,83	192,62	16	24,62	7,14	306,76		
30	- 11,35	-5,90	179,46	17	-24,77	-7,12	293,58		
31	11,76	5,98	166,29	18	24,92	7,09	280,39		
Feb.º	1	12,17	6,05	153,12	19	25,06	7,07	267,21	
	2	12,58	6,12	139,96	20	25,19	7,04	254,03	
	3	12,98	6,19	126,79	21	25,31	7,01	240,84	
	4	- 13,38	-6,25	113,63	22	-25,43	-6,97	227,66	
	5	13,77	6,32	100,46	23	25,54	6,94	214,47	
	6	14,16	6,38	87,29	24	25,64	6,90	201,28	
	7	14,54	6,44	74,13	25	25,74	6,86	188,10	
	8	14,92	6,50	60,96	26	25,83	6,82	174,91	
	9	- 15,29	-6,55	47,79	27	-25,91	-6,78	161,72	
	10	15,66	6,61	34,63	28	25,98	6,73	148,53	
	11	16,02	6,66	21,46	29	26,05	6,68	135,34	
	12	16,38	6,71	8,29	30	26,11	6,63	122,15	
	13	16,73	6,86	355,13	31	26,16	6,58	108,96	
	14	- 17,07	-6,80	341,96	Abril	1	-26,21	-6,53	95,77
	15	17,41	6,84	328,79	2	26,25	6,47	82,58	

SOL, 1973

Efemérides para observaciones físicas

A ^h de Tiempo Universal

Fecha	P	B_0	L_0	Fecha	P	B_0	L_0			
Abril	1	-26,21	-6,53	95,77	Mayo	17	-20,49	-2,41	208,07	
	2	26,25	6,47	82,58		18	20,20	2,29	194,85	
	3	26,28	6,41	69,38		19	19,90	2,18	181,62	
	4	26,31	6,36	56,19		20	19,60	2,06	168,39	
	5	26,32	6,29	42,99		21	19,29	1,94	155,16	
	6	-26,33	-6,23	29,80		22	-18,97	-1,83	141,93	
	7	26,34	6,17	16,60		23	18,65	1,71	128,70	
	8	26,33	6,10	3,40		24	18,33	1,59	115,47	
	9	26,32	6,03	350,20		25	17,99	1,47	102,24	
	10	26,30	5,96	337,00		26	17,66	1,35	89,01	
	11	-26,28	-5,89	323,80		27	-17,31	-1,23	75,78	
	12	26,24	5,82	310,60		28	16,96	1,11	62,55	
	13	26,20	5,74	297,40		29	16,61	0,99	49,31	
	14	26,15	5,67	284,20		30	16,25	0,87	36,08	
	15	26,10	5,59	270,99		31	15,88	0,75	22,85	
	16	-26,04	-5,51	257,79		Junio	1	-15,51	-0,63	9,61
	17	25,97	5,43	244,58			2	15,14	0,51	356,38
	18	25,89	5,34	231,38	3		14,76	0,39	343,15	
	19	25,80	5,26	218,17	4		14,37	0,27	329,91	
	20	25,71	5,17	204,96	5		13,98	0,15	316,68	
	21	-25,61	-5,09	191,75	6		-13,59	-0,03	303,44	
	22	25,50	5,00	178,54	7		13,19	+0,09	290,21	
	23	25,39	4,91	165,33	8		12,79	0,21	276,97	
	24	25,27	4,82	152,12	9		12,38	0,33	263,74	
	25	25,14	4,72	138,91	10		11,97	0,45	250,50	
	26	-25,00	-4,63	125,70	11	-11,56	-0,57	237,27		
	27	24,86	4,54	112,48	12	11,14	0,69	224,03		
	28	24,71	4,44	99,27	13	10,72	0,81	210,79		
	29	24,55	4,34	86,06	14	10,30	0,93	197,56		
	30	24,38	4,24	72,84	15	9,87	1,05	184,32		
Mayo	1	-24,21	-4,14	59,63	16	-9,44	+1,17	171,08		
	2	24,03	4,04	46,41	17	9,01	1,29	157,84		
	3	23,84	3,94	33,19	18	8,58	1,41	144,61		
	4	23,65	3,83	19,97	19	8,14	1,53	131,37		
	5	23,45	3,73	6,76	20	7,70	1,64	118,13		
	6	-23,24	-3,62	353,54	21	-7,26	+1,76	104,89		
	7	23,04	3,52	340,32	22	6,81	1,88	91,66		
	8	22,80	3,41	327,09	23	6,37	1,99	78,42		
	9	22,57	3,30	313,87	24	5,92	2,11	65,18		
	10	22,33	3,19	300,65	25	5,47	2,22	51,95		
	11	-22,09	-3,08	287,43	26	-5,02	+2,34	38,71		
	12	21,84	2,97	274,20	27	4,57	2,45	25,47		
	13	21,58	2,86	260,98	28	4,12	2,56	12,24		
	14	21,32	2,75	247,75	29	3,67	2,68	359,00		
	15	21,05	2,64	234,53	30	3,21	2,79	345,77		
	16	-20,77	-2,52	221,30	Julio	1	-2,76	+2,90	332,53	
	17	20,49	2,41	208,07		2	2,30	3,01	319,29	

Fecha	P	B_0	L_0	Fecha	P	B_0	L_0
Julio 1	- 2,76	+2,90	332,53	Ag. ^{to} 16	+ 16,32	+6,70	84,02
2	2,30	3,01	319,29	17	16,66	6,75	70,80
3	1,85	3,12	306,06	18	16,99	6,79	57,58
4	1,39	3,23	292,82	19	17,31	6,83	44,36
5	0,94	3,33	279,59	20	17,63	6,87	31,15
6	- 0,48	+3,44	266,35	21	+ 17,95	+6,91	17,93
7	- 0,03	3,55	253,12	22	18,26	6,94	4,72
8	+ 0,42	3,65	239,88	23	18,56	6,98	351,50
9	0,88	3,75	226,65	24	18,86	7,01	338,29
10	1,33	3,86	213,41	25	19,16	7,04	325,08
11	+ 1,78	+3,96	200,18	26	+ 19,45	+7,07	311,86
12	2,23	4,06	186,94	27	19,73	7,10	298,65
13	2,68	4,16	173,71	28	20,01	7,12	285,44
14	3,12	4,26	160,48	29	20,29	7,14	272,23
15	3,57	4,35	147,24	30	20,55	7,16	259,02
16	+ 4,01	+4,45	134,01	Sept.* 31	+ 20,82	+7,18	245,81
17	4,45	4,54	120,78	1	21,07	7,20	232,60
18	4,89	4,64	107,55	2	21,33	7,21	219,39
19	5,33	4,73	94,31	3	21,57	7,22	206,19
20	5,77	4,82	81,08	4	21,81	7,23	192,98
21	+ 6,20	+4,91	67,85	5	+ 22,05	+7,24	179,77
22	6,63	5,00	54,62	6	22,28	7,24	166,56
23	7,06	5,08	41,39	7	22,50	7,25	153,36
24	7,48	5,17	28,16	8	22,72	7,25	140,15
25	7,91	5,25	14,93	9	22,93	7,25	126,94
26	+ 8,33	+5,34	1,70	10	+ 23,14	+7,25	113,74
27	8,75	5,42	348,48	11	23,34	7,24	100,54
28	9,16	5,50	335,25	12	23,53	7,23	87,33
29	9,57	5,58	322,02	13	23,72	7,23	74,13
30	9,98	5,65	308,80	14	23,90	7,21	60,92
Ag. ^{to} 31	+ 10,38	+5,73	295,57	15	+ 24,08	+7,20	47,72
1	10,78	5,80	282,34	16	24,25	7,19	34,52
2	11,18	5,87	269,12	17	24,41	7,17	21,32
3	11,57	5,94	255,89	18	24,57	7,15	8,12
4	11,96	6,01	242,67	19	24,72	7,13	354,91
5	+ 12,35	+6,08	229,45	20	+ 24,86	+7,10	341,71
6	12,73	6,14	216,22	21	25,00	7,08	328,51
7	13,11	6,21	203,00	22	25,13	7,05	315,32
8	13,48	6,27	189,78	23	25,26	7,02	302,12
9	13,85	6,33	176,56	24	25,38	6,99	288,92
10	+ 14,22	+6,39	163,33	25	+ 25,49	+6,95	275,72
11	14,58	6,44	150,11	26	25,59	6,92	262,52
12	14,94	6,50	136,89	27	25,69	6,88	249,33
13	15,29	6,55	123,67	28	25,78	6,84	236,13
14	15,64	6,60	110,45	29	25,87	6,80	222,93
15	+ 15,98	+6,65	97,23	Oct.* 30	+ 25,95	+6,75	209,74
16	16,32	6,70	84,02	1	26,02	6,71	196,54

Efemérides para observaciones físicas

A 0^h de Tiempo Universal

Fecha	P	B_0	L_0	Fecha	P	B_0	L_0
Oct.* 1	+26,02	+6,71	196,54	Nov.* 16	+21,20	+2,70	309,87
2	26,08	6,66	183,35	17	20,91	2,58	296,69
3	26,14	6,61	170,15	18	20,62	2,46	283,50
4	26,19	6,56	156,96	19	20,32	2,34	270,32
5	26,23	6,50	143,76	20	20,01	2,22	257,14
6	+26,27	+6,44	130,57	21	+19,70	+2,10	243,96
7	26,29	6,39	117,38	22	19,37	1,98	230,78
8	26,32	6,33	104,18	23	19,04	1,85	217,60
9	26,33	6,26	90,99	24	18,71	1,73	204,42
10	26,34	6,20	77,80	25	18,37	1,61	191,24
11	+26,34	+6,13	64,60	26	+18,02	+1,48	178,06
12	26,33	6,07	51,41	27	17,66	1,36	164,88
13	26,31	6,00	38,22	28	17,30	1,23	151,70
14	26,29	5,93	25,03	29	16,93	1,10	138,52
15	26,26	5,85	11,84	30	16,55	0,98	125,34
16	+26,22	+5,78	358,65	Dic.* 1	+16,17	+0,85	112,16
17	26,18	5,70	345,46	2	15,78	0,72	98,98
18	26,12	5,62	332,27	3	15,39	0,60	85,81
19	26,06	5,54	319,08	4	14,99	0,47	72,63
20	25,99	5,46	305,89	5	14,59	0,34	59,45
21	+25,92	+5,38	292,70	6	+14,18	+0,21	46,27
22	25,83	5,29	279,51	7	13,76	+0,08	33,09
23	25,74	5,20	266,32	8	13,34	-0,04	19,92
24	25,64	5,12	253,13	9	12,92	0,17	6,74
25	25,54	5,03	239,94	10	12,49	0,30	353,56
26	+25,42	+4,93	226,76	11	+12,05	-0,43	340,39
27	25,30	4,84	213,57	12	11,61	0,56	327,21
28	25,17	4,75	200,38	13	11,17	0,68	314,03
29	25,03	4,65	187,20	14	10,72	0,81	300,86
30	24,88	4,55	174,01	15	10,27	0,94	287,68
31	+24,73	+4,45	160,82	16	+ 9,82	-1,07	274,51
Nov.* 1	24,57	4,35	147,64	17	9,36	1,19	261,33
2	24,40	4,25	134,45	18	8,90	1,32	248,16
3	24,22	4,15	121,26	19	8,43	1,45	234,99
4	24,03	4,04	108,08	20	7,96	1,57	221,81
5	+23,84	+3,94	94,89	21	+ 7,49	-1,70	208,64
6	23,64	3,83	81,71	22	7,02	1,82	195,47
7	23,43	3,72	68,52	23	6,55	1,95	182,29
8	23,21	3,61	55,34	24	6,07	2,07	169,12
9	22,99	3,50	42,15	25	5,59	2,19	155,95
10	+22,75	+3,39	28,97	26	+ 5,11	-2,32	142,78
11	22,51	3,28	15,79	27	4,63	2,44	129,61
12	22,27	3,16	2,60	28	4,14	2,56	116,44
13	22,01	3,05	349,42	29	3,66	2,68	103,26
14	21,75	2,93	336,23	30	3,17	2,80	90,09
15	+21,48	+2,82	323,05	31	+ 2,69	-2,92	76,92
16	21,20	2,70	309,87	32	2,20	3,03	63,75

COMENTARIO SOBRE EL LIBRO DE E. L. SCHATZMAN
"ESTRUCTURA DEL UNIVERSO"

Ediciones Guadarrama S.A. - Madrid.

Hace poco tiempo nuestra Biblioteca recibió un ejemplar del libro arriba mencionado, que es traducción al castellano del original en francés. Los antecedentes de su autor - bastaría con mencionar la obra de Pecker y Schatzman "Astrophysique Générale", que es una valiosa fuente de referencia tanto para estudiantes como para astrónomos - nos hacía presumir que se trataría de una excelente obra de divulgación sobre uno de los temas que más atraen al aficionado. Nos apena decir que nuestras ilusiones sufrieron un duro golpe; no por el libro en sí, que es un esfuerzo encomiable por volcar en unas 250 páginas una enorme cantidad de conceptos y datos necesarios para la comprensión de la idea que los astrónomos se hacen actualmente del Universo en su totalidad, sino por el desastroso tratamiento al que fue sometido el original por parte del traductor y la empresa editora.

Una lectura superficial del libro alcanza para notar que el traductor, Sr. Enrique Gutiérrez, a) domina el francés; b) no domina tanto el castellano (por ejemplo, en este libro las nebulosas no se expanden, se expansionan) y c) no conoce el vocabulario básico de la Física y la Astronomía. Esta última afirmación merece ser fundamentada. Los errores comienzan en el índice, donde aparece el "viriel", que es la palabra francesa para "virial". No es

un error tipográfico, porque se reitera en varios lugares del libro. La conclusión lógica es que el traductor no sabía lo que significaba, y optó por dejar la palabra sin traducir, lo que implica negligencia además de ignorancia. Sigamos; en la primera página de la Introducción, el autor utiliza la expresión "estrella nova" sin aclarar su significado. Pero para ello tenemos al traductor; la nota al pie de página dice textualmente: "Nombre de la estrella que, por aumentar súbitamente la intensidad de su brillo, parece salir de las profundidades de la bóveda terrestre" (N.del T.) (sic). Cuando llega el momento de mencionar a la Nube Mayor de Magallanes la denomina "Gran Nebulosa de Magellan", otra vez el nombre francés sin traducir. Nos imaginamos que debe haberle resultado muy curioso al Sr. Gutiérrez que el nombre de esta galaxia fuera tan parecido al del navegante portugués. Quizás ni se dió cuenta de ello. Cuando se trata de representar la esfera celeste, nos encontramos con la "elíptica" en lugar de la eclíptica. El Saco de Carbón es descrito como "masas oscuras de gases". Los datos numéricos en las notas de las ilustraciones son con frecuencia incorrectos. En varios lugares, errores estratégicamente ubicados en algún punto del texto hacen incomprendible todo un párrafo. En ciertos casos extremos no hemos podido desentrañar el sentido de una frase. Por ejemplo: "una estrella cuádruple de tipo trapezoidal con sus cuatro componentes equidistantes entre sí".

Consideramos innecesario seguir dando ejemplos. Creemos que sí es necesario manifestar que el traductor, si bien es culpable, no tiene mayor responsabilidad en este asunto. La responsabilidad, mejor es hablar de irresponsabilidad, debe ser atribuida a la Editorial. Quizás haya alguien que piense que estos hechos no tienen tanta importancia en un libro que "al fin y al cabo es sólo de divulgación". Pero como el material de divulgación científica va dirigido a gente que no puede distinguir entre lo que es falso y lo que es verdadero, porque precisamente utiliza ese material para enterarse, resulta obvio que es imprescindible manejar los datos y las ideas con un cuidado exquisito, so pena de ampliar aun más el abismo que separa en la actualidad al lego del científico. En nuestros días es casi tan difícil divulgar la ciencia como hacerla. Esa divulgación no debe quedar en manos de ignorantes y/o irresponsables. Es mejor no informar que hacerlo mal.

subcomisión mantenimiento

memoria 2

En el corriente año hemos comenzado con gran impulso, la ejecución de los trabajos proyectados.

Ya se halla totalmente instalado y funcionando, el nuevo intercomunicador constituido por 9 aparatos independientes que comunican entre sí a casi todas las dependencias de la Asociación: 1-Secretaría, 2-Comisión Directiva, 3-Biblioteca, 4-Taller, 5-Fotografía, 6-Bar, 7-Encargado, 8-Cúpula Gautier y 9-Albergue Cancela.

Se retiró el mostrador de la Secretaría, trasladándose al Bar donde se lo reinstaló previo reacondicionamiento a las dimensiones de la arcada.

El aparato de Foucault fue reacondicionado con nuevos tomillos micrométricos.

El cerramiento metálico ha sido reubicado en el Bar, obteniéndose con ello una pequeña dependencia para guardar instrumental bajo llave.

Por último, para aquellos que no han concurrido a la Asociación en los últimos días, deseamos hacerles saber que se ha comenzado con el valioso esfuerzo de un grupo de consocios, a pintar nuestra Sede.

Se debieron realizar previamente, numerosas revoques y enduños, rasqueteado y lijado de paredes, impermeabilización de la azotea, aplicación de una mano de sellador-fijador y 2 manos de pintura blanca al látex a los cielorrasos del Hall, Secretaría y Comisión Directiva y la primera al cielorraso del Bar.

A las paredes del Hall, Secretaría y Comisión Directiva se les aplicó 2 manos de pintura al aceite semi-mate. El cuarto de Fotografía ha sido pintado totalmente al látex.

En cuanto a las dependencias del Bar y Taller, se hallan casi listas para ser pintadas. Sólo estamos a la espera de la confirmación de una importante donación de pintura.

Luego de proceder a una limpieza general, se rasquetearon y enceraron los pisos de Secretaría y Comisión Directiva.

En otro orden de cosas, deseamos salvar la omisión de 2 colaboradores en la memoria publicada en el número 182-183 de REVISTA ASTRONÓMICA: se trata de los Sres. Benjamín Trajtemberg y Alberto Poliak.

En cuanto a la pronta habilitación del Taller, la misma está condicionada a la colaboración que tengamos para la rápida terminación del trabajo emprendido.

COLABORADORES

C. Apelbaun
G. Aspiazú (no es socia)
E. Barocella
C. Castiñeiras
M. Castrillón
A. Di Baja
J. C. Forte
G. Galassi
J. García

R. Gómez Alonso
C. Lube
J. C. Margan
E. Marzullo
R. Méndez
L. Mercante
R. Pedace (no es socio)
M. E. Raschella

G. Raschella (no es socia)
J. Requeijo
J. Robbio
H. Sagalovsky
C. Salto (no es socio)
C. Sonderegger
J. Val
A. Zapata

ACTIVIDAD DESARROLLADA DURANTE EL ECLIPSE ANULAR DE SOL DEL 4 DE ENERO DE 1973.

El día 4 de Enero se pudo ver en Buenos Aires, parcialmente, un eclipse anular de Sol. La magnitud del fenómeno llegó a alcanzar el número 0.82, lo cual nos dice que el disco solar estuvo cubierto en un 82% de su totalidad. Este eclipse fue similar, en cuanto a magnitud, al parcial del 12 de Noviembre del año 1966.

Con motivo de este fenómeno de relevante importancia, ya que hacía seis años que no ocurría algo similar, la ciudad de Buenos Aires vivió una jornada de singular importancia. En especial nuestra Asociación cobijó en sus terrazas el entusiasmo de un numeroso público que concurrió a observar el eclipse al único observatorio de la metrópoli, que hizo una invitación por numerosos medios de difusión. La dirección del Observatorio no pudo dejar pasar este singular evento astronómico para cumplir con el principal ideal de la Asociación: la divulgación. Por ello, movilizándolo a sus ya corrientes colaboradores, concurrió a todos los medios de difusión, radiodifusoras, periódicos y canales de televisión, a fin de hacer llegar la invitación a la observación del fenómeno a todo el público y a los periodistas, para que realizaran sus notas al pie de nuestros Instrumentos.

Es así como en esta oportunidad se superó la difusión, con respecto a todos los demás fenómenos que se observaron públicamente en la Asociación, en los últimos 7 años.

Hubo un informe con fotografías en cada uno de los diarios de nuestra Capital, generalmente estas últimas proporcionadas por nuestra Subcomisión de Fotografía, que trabajó arduamente durante varias horas para satisfacer los innumerables pedidos de los medios de difusión.

Varias radiodifusoras y varios canales de televisión concurrieron a nuestro local y transmitieron en directo la evolución del fenómeno e hicieron varios reportajes a los miembros de nuestra entidad.

La actividad de observación se realizó en forma muy organizada. Se dedicaron dos telescopios para la atención del público, el viejo Gautier y el ecuatorial portátil Tasco, que poseían una pantalla de proyección cada uno, que permitía observar el fenómeno a todas las personas. Junto a los instrumentos se mantenían tres o cuatro personas para explicar la evolución del fenómeno y evacuar las dudas de la concurrencia.

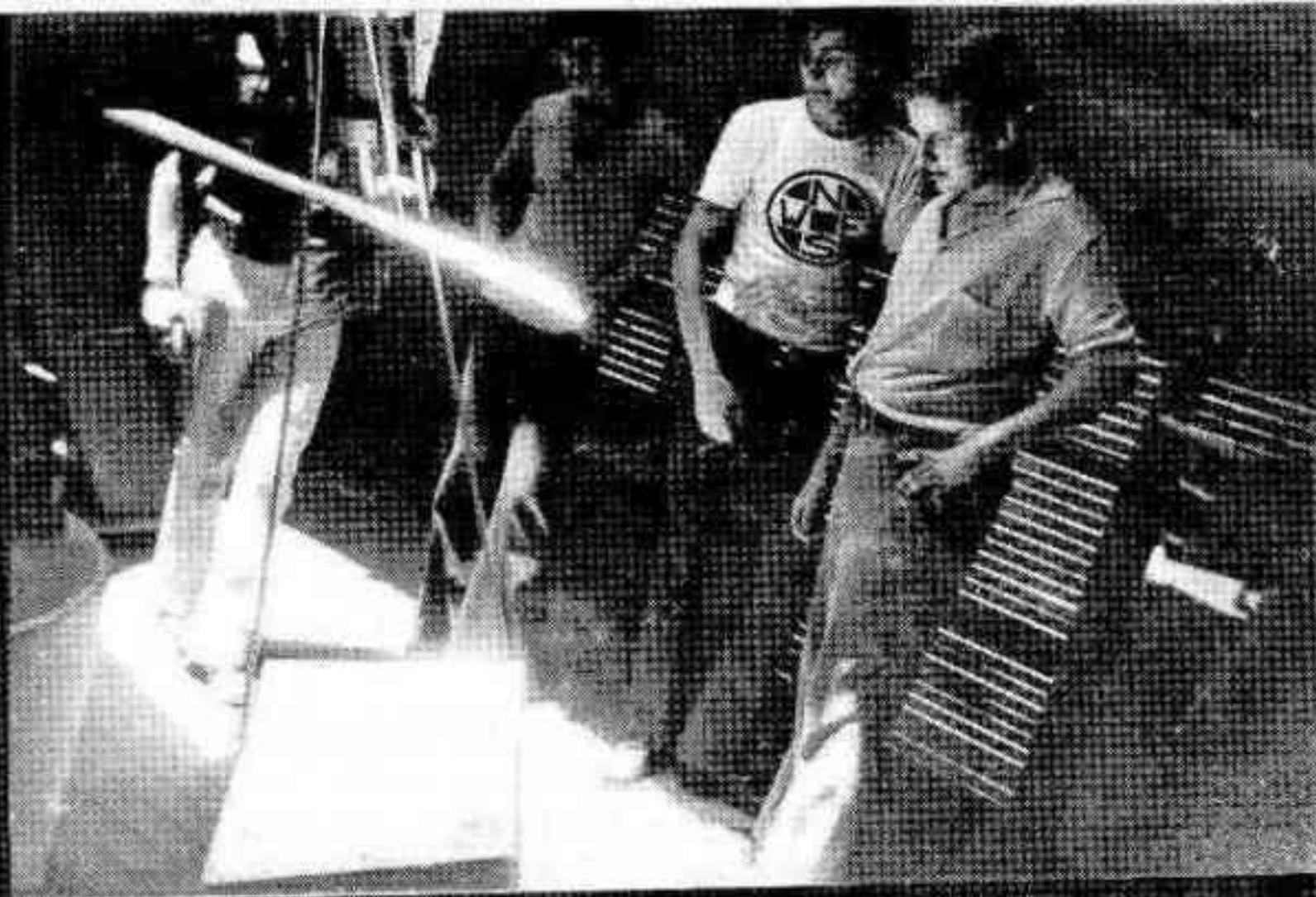
Por nuestras terrazas y por la cúpula del Gautier se vieron cerca de 300 personas, lo que nos dice que es un número importante, si consideramos que fue en horas del mediodía y en jornada laborable.

Para fotografiar el fenómeno se reservó el telescopio Zeiss de 110 mm. de abertura, al cual se adosó un prisma de Herschell y un filtro verde, a fin de poder observarlo directamente y poder por tanto fotografiarlo.

Sobre la fotografía hay un Informe preparado aparte por la Subcomisión respectiva.

En las figuras 1 y 2 podemos observar dos escenas de la observación del público. En la figura 3 vemos un recorte de diario donde se habla sobre el eclipse y la Asociación.

La Organización estuvo a cargo del Subdirector del Observatorio Sr. Jaime R. García y del Sr. Alejandro Di Baja de la Subcomisión de Fotografía. Fueron cuatro horas de mucho trabajo, en las cuales colaboró un nutrido grupo de asociados.



ACTIVIDADES FOTOGRAFICAS REALIZADAS DURANTE EL ECLIPSE PARCIAL DE SOL DEL 4 DE ENERO DE 1973.

Durante un eclipse de sol el brillo de la porción del disco solar visible impide poder fotografiar la tenue corona. La actividad fotográfica se limita entonces a registrar en sucesivas tomas, el paulatino avance del disco lunar sobre el sol. El equipo necesario para esto es esencialmente el mismo que el utilizado corrientemente en fotografía solar, ya que el brillo por unidad de superficie del objeto a fotografiar es del mismo orden. Durante el eclipse del 4 de enero utilizamos película color y también blanco y negro. El principal instrumento empleado fue el refractor Zeiss de 110 mm. de abertura, diafragmado a 55 mm. El sistema óptico se completaba con un prisma de Hershell, un ocular Kelner de 40 mm. de distancia focal, un filtro muy oscuro (de los usados en soldadura eléctrica) y la cámara reflex Miranda G. El método empleado fue el de la cámara detrás del ocular (ver Revista Astronómica N° 169 pag. 19), la película Panatomic-X de 25 ASA (grano muy fino), y las exposiciones de 1/30 seg. Como las exposiciones eran suficientemente cortas no fue necesario acoplar rígidamente la cámara al ocular, sino que simplemente se la apoyaba contra éste y se enfocaba por el visor reflex. Entre otras cosas esto permitió que tanto periodistas como asociados que se acercaron con sus cámaras pudieran obtener fotografías a través de nuestro telescopio. También probamos obtener registros sin el empleo del filtro; las exposiciones se redujeron a 1/1000 seg., pero lamentablemente los reflejos internos arruinaron las tomas; en cambio las obtenidas con filtro fueron muy buenas, llegando a registrar una gran mancha solar de unos 50.000 km. de diámetro visible durante el fenómeno. El sistema objetivo-ocular-lente de la cámara tenía una distancia focal efectiva de 2062,5 mm. y un F/D: 37,5.

Aprovechando el sistema de relojería del telescopio Zeiss, montamos paralelamente al mismo un refractor de 50 mm. de diámetro. Este estaba provisto de un ocular ortoscópico de 16 mm. de foco y un filtro análogo al usado en el Zeiss. Una cámara Licaflex cargada con película color Kodachrome-II de 25 ASA estaba rígidamente acoplada al sistema. La distancia focal efectiva resultaba ser 1875 mm. y un F/D: 37,5. Las exposiciones variaron entre 1/30 y 1/8 seg.

Los resultados obtenidos tanto en color como en blanco y negro fueron excelentes. También se trabajó arduamente en nuestro laboratorio fotográfico, al punto que los diarios vespertinos y un canal de televisión reprodujeron nuestras fotos el mismo día del eclipse.

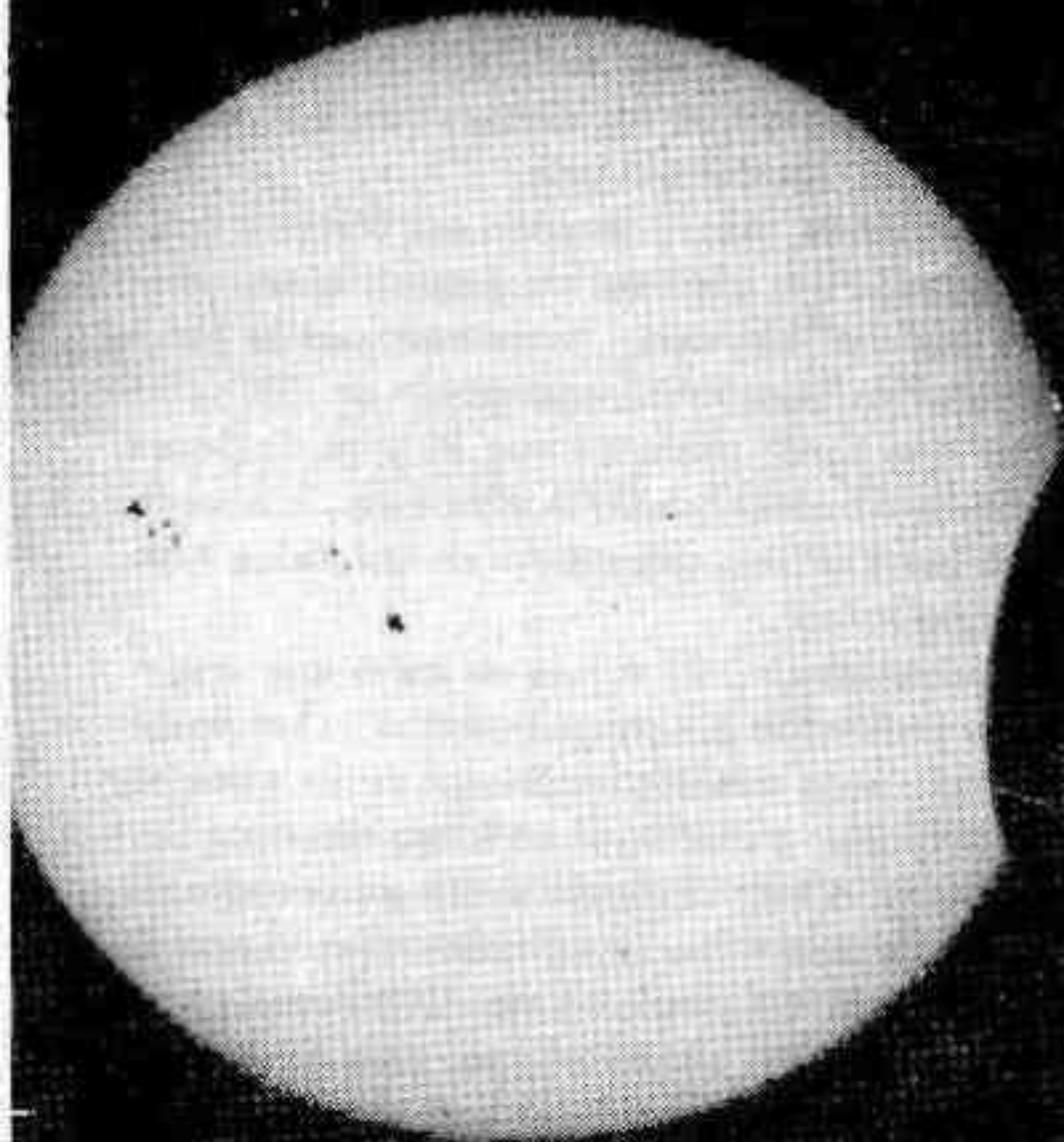
Confiamos que los datos sobre películas, exposiciones, filtros, etc., puedan ser útiles a los interesados en fotografía solar, y en especial de eclipses. Para obtener las exposiciones correctas correspondientes a los sistemas empleados por cada aficionado, recomendamos la lectura del artículo de Hugo Marraco "Métodos de Fotografía Planetaria" aparecido en "REVISTA ASTRONOMICA Nº 169; como regla general hay que tener presente que la exposición es directamente proporcional al cuadrado de la relación focal efectiva (F/D efectiva), e inversamente proporcional a la sensibilidad de la película (esta última expresada en unidades ASA que es una magnitud lineal, no así en DIN que es logarítmica).

Debemos finalmente, concluir este artículo con una advertencia. El sol es un astro que irradia una considerable cantidad de energía en forma de radiación electromagnética. Una parte de ésta corresponde a la "ventana" visible del espectro, pero además recibimos entre otras radiaciones ultravioleta e infrarroja. Debemos tener particular cuidado al enfocar nuestros instrumentos al sol en tomar las precauciones necesarias para filtrar correctamente estas radiaciones. Una excesiva exposición de las partes ópticas del sistema a los rayos infrarrojos concentrados por el objetivo, puede resultar en la rotura de un cristal del ocular o del filtro empleado (principalmente si este está colocado próximo al plano focal del objetivo); por otra parte los rayos ultravioleta son nocivos para la vista, y una exposición de la retina a una excesiva dosis de radiación ultravioleta puede resultar en un daño irreparable para nuestra vista.

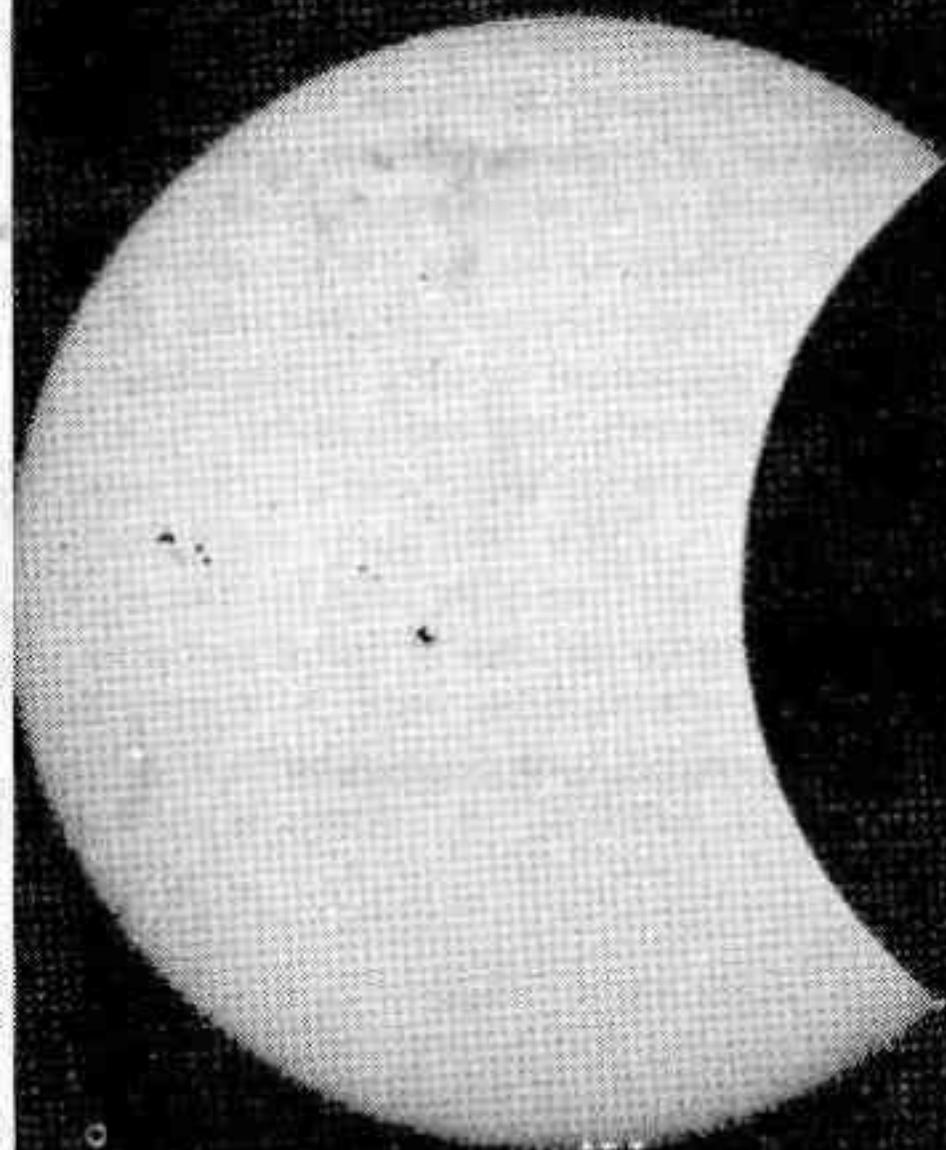
Los telescopios reflectores de 150 a 200 mm. de diámetro que generalmente construye el aficionado son demasiado grandes para la fotografía solar. Su empleo no es recomendable, pues recogen una cantidad de radiación excesiva. Además el calor recibido por radiación puede deformar momentáneamente las superficies ópticas, arruinando la definición de la imagen que de por sí es ya bastante pobre debido a la turbulencia atmosférica. Aconsejamos a los interesados en fotografía solar dirigirse a las Subcomisiones de Fotografía o Taller donde podrán ser asesorados.

BIBLIOGRAFIA (existente en Biblioteca)

- 1) MARRACO H. G. - Rev. Astr. Vol. XL 169, 17 (1969)
- 2) Sky and Telescope Vol 39 2, 124 (1970)
- 3) MAYALL M. - MAYALL N. - "Skybooting, Photography for Amateur Astronomers".

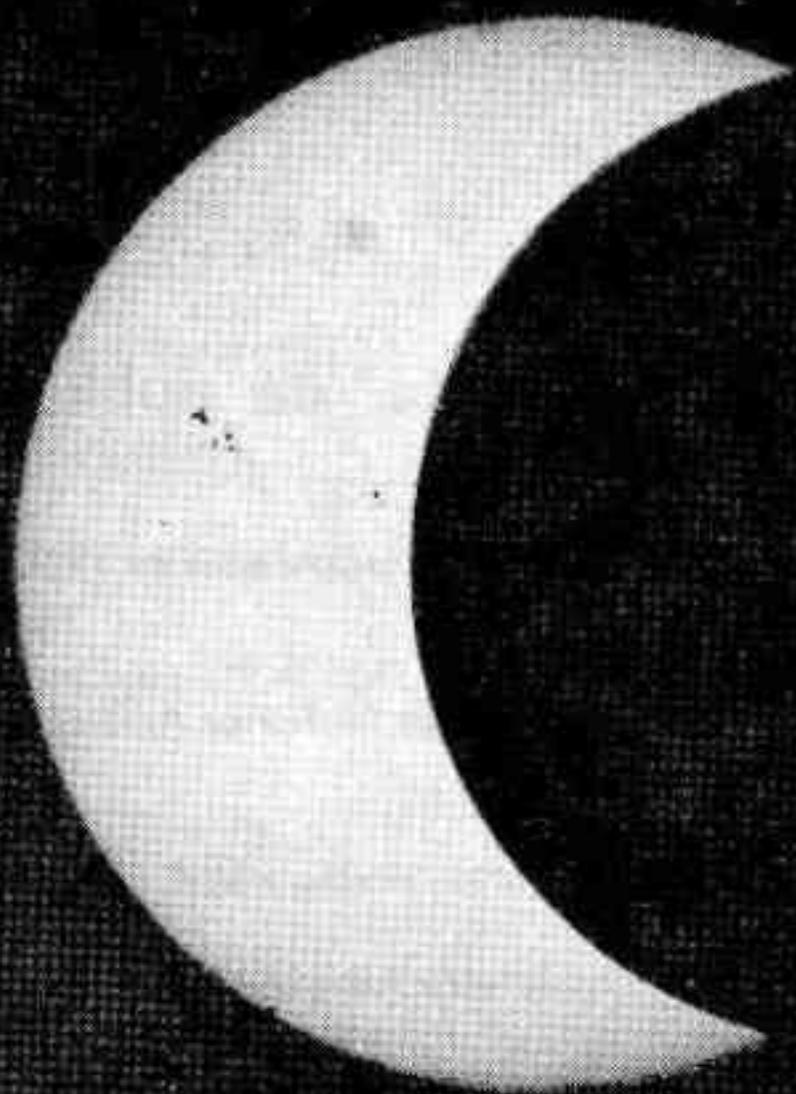


HORA
LEGAL
ARGENTINA
10 HORAS
03 MINUTOS

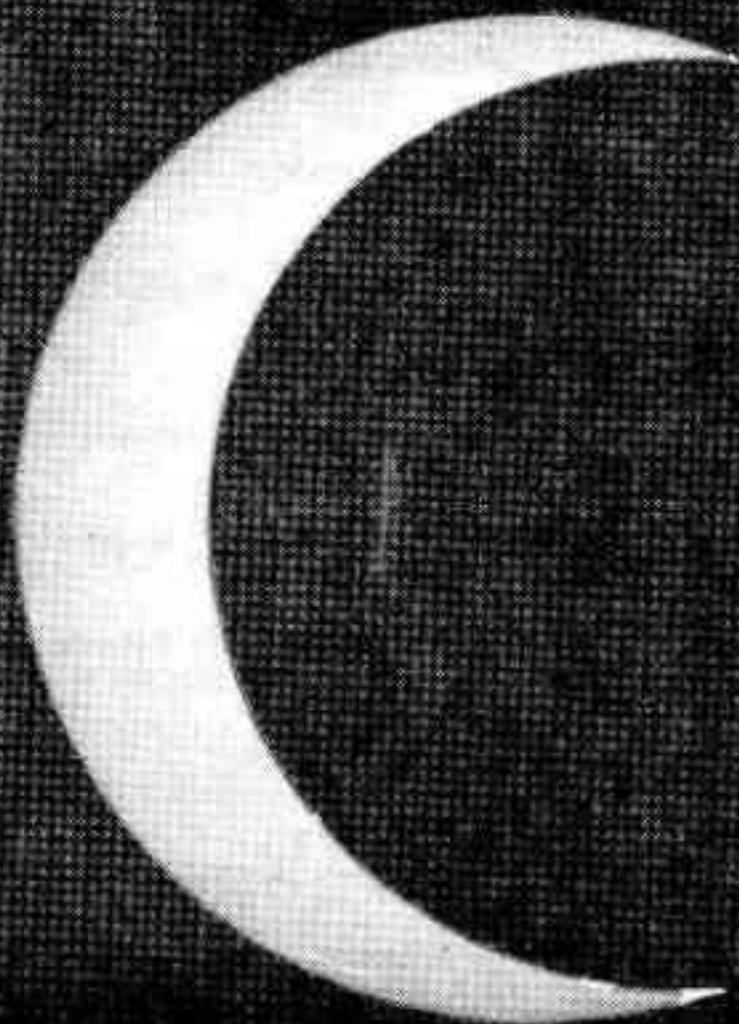


HORA
LEGAL
ARGENTINA
10 HORAS
50 MINUTOS

HORA
LEGAL
ARGENTINA
11 HORAS
50 MINUTOS



HORA
LEGAL
ARGENTINA
12 HORAS
39 MINUTOS



venta de publicaciones

Precios estipulados en PESOS LEY 18188

Atlas de Galaxias Australes (SERSIC) encuademado	120,00
rústica	100,00
Carta celeste móvil	23,00
Boletín Astronómico - serie 1 al 13 c/u.	0,50
Investigación sobre Omega Centauri (SHAPLEY)	0,50
Tabla para la conversión del tiempo medio a sidéreo (VOLSH)	0,50
Las modernas calculadoras automáticas (SCONZO)	0,50
Métodos de las dependencias (IANINI)	1,00
Otras separatas	0,50
Los nombres de las estrellas (SEGERS) rústica	5,00
lujo	6,00
Fotografía astronómica (GALLI)	6,00
La determinación geográfica de un lugar (SCHUELE)	4,00
Construcción de telescopios (SCHERMAN Y VIOLA)	6,00
SERIE DE LIBROS DE E. U. D. E. B. A. sobre Astronomía	
El Sol (A BETTI)	21,00
Introducción a la Astronomía (PAYNE GAPOSCHKIN)	33,00
Historia de la vida sobre la tierra (PADOVA)	15,00
El Universo (COUDERC)	5,50

Los Eclipses (COUDERC)	5,50
La Relatividad (COUDERC)	6,50
La Astronáutica (LAMING)	5,50
Nuevo manual de los Cielos (BERNARD, BENNET y RICE)	13,50
Las Herramientas del Astrónomo (MICZAIKA y SINTON)	23,00
La Revolución de las Esferas Celestes (COPERNICO)	4,00
El Mensajero de los Astros (GALILEO)	4,00
El Telescopio del Aficionado. Cómo se construye (TEXEREAU)	agotado
La Vía Láctea (BOK y BOK)	agotado
Michelson y la velocidad de la luz (JAFJE)	5,00
La Vida en el Universo (OVENDEN)	4,00
30 años que Conmovieron la Física (GAMOW)	8,40
Historia del Neutrón	5,00
El Nacimiento de una Nueva Física	5,00
REVISTA ASTRONOMICA - Números comunes hasta el 179	4,00
" " " - Números especiales	5,00
" " " - Números 180 en adelante	5,00

socios nuevos

REVISTA ASTRONOMICA da la bienvenida a los siguientes socios nuevos:

Nº de Acta	Nombre y apellido
3587	Sra. ISABEL PRISCILLA OTERO de CORDERO
3588	Sr. JUAN ALBERTO LERDA
3589	Sr. OSCAR SEBASTIAN FRIAS
3590	Sr. JUAN CARLOS PERALTA

La ASOCIACION agradece el interés manifestado por ella.

EV. 9

subcomisión de
estrellas variables

OBSERVACION DEL QUASAR 3C-273

Según lo prometido en la circular "Estrellas Variables" n° 16 del mes de Junio de 1968, cumplimos, a pedido de los autores de dicha circular, en publicar este breve comentario sobre el objeto y la carta buscadora para su observación.

Como sabemos, este tipo de objetos (Quasar o Cuasar : "Quasi stellar radiation source" = fuente de radiación cuasi estelar) es bastante peculiar; se trata de intensas radiofuentes que poseen un diámetro menor que un segundo de arco, y cuyos espectros muestran líneas muy corridas hacia el rojo. Si estos corrimientos son interpretados como debidos al efecto Doppler, y si se acepta la validez de la relación entre velocidad de recesión y distancia a la que se encuentra el objeto, se deduce que los quasars son objetos muy lejanos. Esto implicaría, dado su gran brillo aparente, que se trata de objetos que irradian enormes cantidades de energía en lapsos muy breves. En la ac-

tualidad no se conoce ningún mecanismo capaz de producir tanta potencia, y por ello algunos astrónomos dudan de que el corrimiento al rojo se deba al efecto Doppler. La cuestión es un enigma aun no resuelto. Se conocen muchos objetos de este tipo, algunos de los cuales presentan variaciones luminosas, como en el caso de 3C-273. Estas variaciones son irregulares y carecen de periodicidad.

Aparentemente la variación se debe a procesos violentos provocados por la constante inestabilidad de estos objetos.

En realidad las radiofuentes con variación luminosa son varias, pero hasta el momento la única al alcance del aficionados del hemisferio sur es el cuasar 3C-273. Este nombre se debe a que es la radiofuente número 273 del tercer catálogo de objetos de este tipo.

El interés de publicar este comentario y la carta de observación se debe a que, los profesionales necesitan las observaciones de las variaciones luminosas de este objeto, que conviene realizarlas varias veces por noche. Por lo tanto agradecemos desde ya la colaboración de los aficionados del hemisferio sur y rogamos enviar las estimas a nuestra Asociación, a nombre de la Subcomisión de Estrellas Variables, para poder recopilarlas y luego publicarlas.

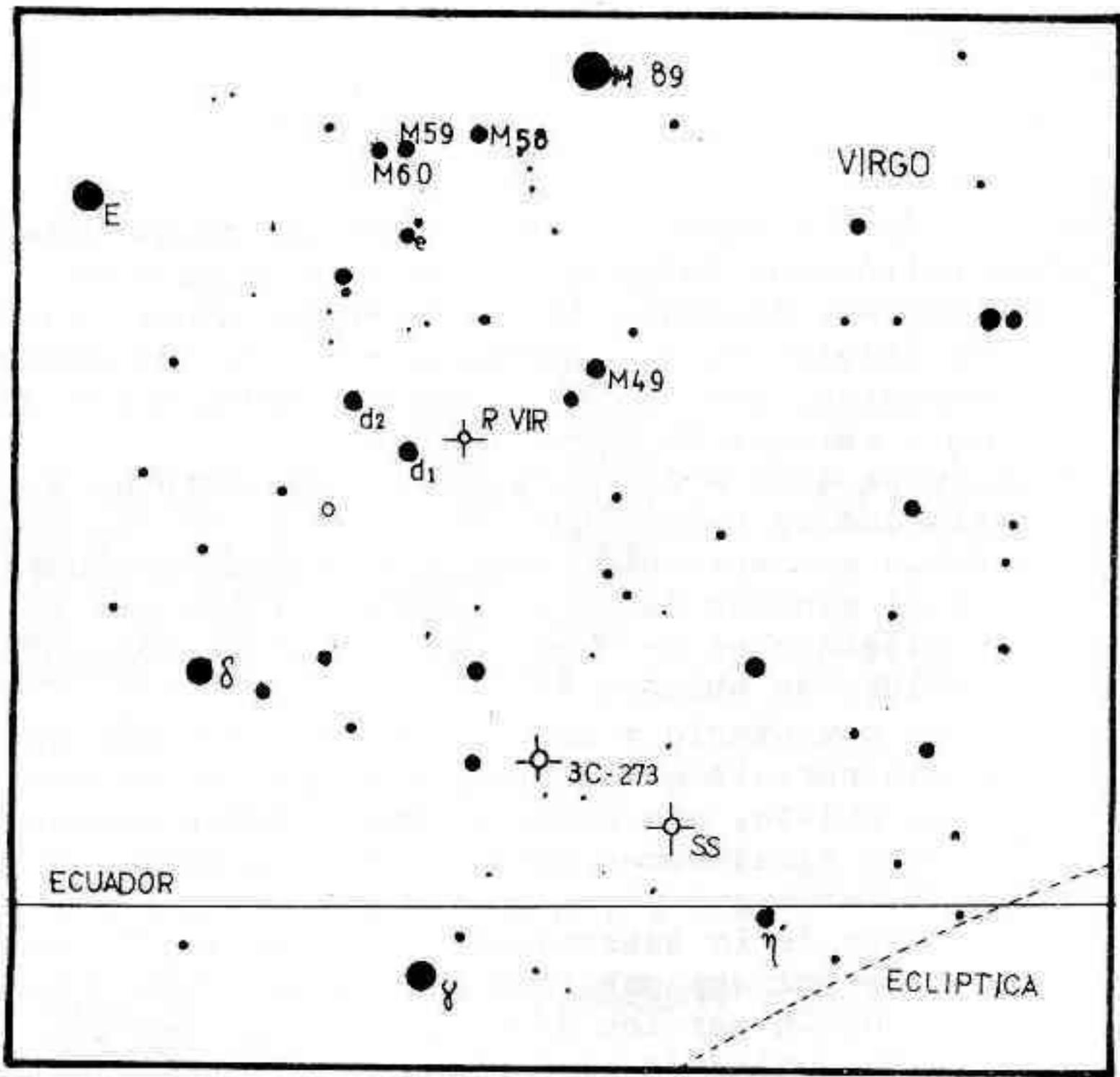
Los métodos de observación pueden ser los descritos en el boletín de estrellas variables "EV.2" publicado en Septiembre de 1972 por la Subcomisión.

Bibliografía

SCHMIDT M. - Nature 197, 1040 -1963-

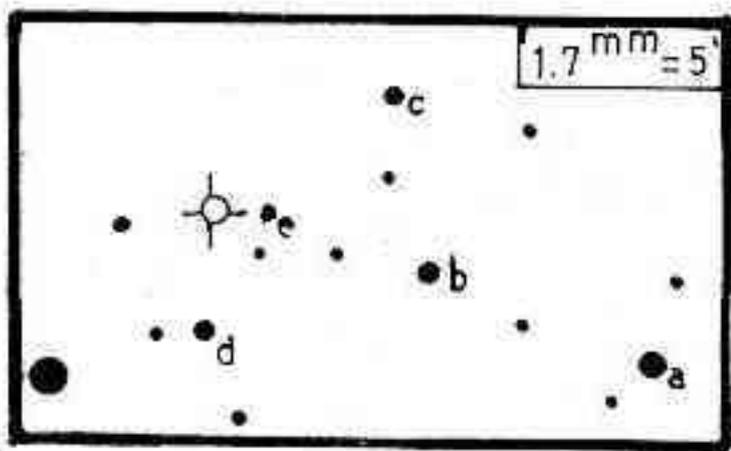
HOYLE F.- Galaxies, Nuclei and Quasars, Harper & Row -1965-

SHAROV A.S. - EFREMOV Yu.N. - I.B.V.S. n° 23, -1963-



CARTA BUSCADORA

CARTA 15' x 10'



QUASAR 3C-273	
a: 12.29	R: M: 12.0
b: 12.56	m: 12.7
c: 12.81	coordenadas .50
d: 13.04	12 ^h 26 ^m 36 ^s
e: 13.75	2° 19' 42"
de: ATLAS COELI (buscadora)	
IBUS No 23 (carta, magnitudes fotograficas)	

NOTICIAS DE ESTRELLAS VARIABLES AUSTRALES

Esta nueva sección en nuestra publicación tiene por objeto informar sobre las novedades en esta rama de la astronomía a todas las personas de habla castellana, ya que no existe un boletín informativo de la materia en dicho idioma.

Las informaciones fueron obtenidas del Information Bulletin on Variable Stars de la Comisión 27 de la International Astronomical Union.

► OBSERVACION DE ESTRELLAS BINARIAS ECLIPSANTES

En varias entidades del mundo se han encarado programas de observación de estrellas variables binarias eclipsantes. Ocurre que los observatorios de varios países del mundo han hecho llegar la inquietud de la observación de este tipo tan particular de variables que actualmente están siendo bastante estudiadas. Por ello nuestra Asociación ha encarado, como la AAVSO y la Willingboro Astronomical Society, un programa de observación de estas estrellas. El programa se denomina AAAAPBE y tiene como ideal supremo el de poder reunir a los aficionados de Latinoamérica bajo el mismo tipo de tareas. AAAAPBE no es más que un simple pretexto para dar comienzo a una serie de trabajos en grupo, con alcance a toda América Latina. Si se desea recibir información acerca de este programa se debe escribir a la Subcomisión de Estrellas Variables, Asociación Argentina Amigos de la Astronomía, en la dirección ya por todos conocida.

► BOLETINES DE ESTRELLAS VARIABLES

En la Subcomisión de nuestra Asociación se editaron el año pasado una serie de siete boletines quincenales sobre el tema estrellas variables, los cuales se encuentran disponibles en la Subcomisión salvo números agotados. Posteriormente se introdujo el mismo en la Revista, a fin de unificar el órgano informativo, como se pudo ver en la última Revista.

► Nuevas variables australes

D.H. Martins del Remeis-Sternwarte de Bamberg y de la University of Florida, notifica el descubrimiento de siete nuevas variables, halladas en las placas de los observatorios de Boyden en Sudáfrica y Mount John en Nueva Zelanda. Los datos de dichas estrellas se consignan en la tabla I.

► Galaxia compacta variable o supernova en una galaxia compacta

F. Zwicky de Suiza informa sobre la variación luminosa de una galaxia compacta ubicada en 22h. 17.3 m. de Ascensión Recta y $+8^{\circ} 35'$ de Declinación para 1950.0, durante dos noches diferentes. Se trata de una galaxia compacta acompañada por un dévil halo. Zwicky aconseja la observación de esta galaxia para determinar la naturaleza de la variación y de las explosiones.

► Nova en la Nube Mayor de Magallanes

J.A. Graham del Observatorio Interamericano de Cerro Tololo en Chile, informó que el 7 de Septiembre había encontrado una probable nova en la Nube Mayor de Magallanes que tenía magnitud 13.0 . Posteriormente el descubrimiento fue confirmado por el director de la Variable Star Section de la Royal Astronomical Society of New Zealand, F.M. Bateson. La posición del objeto era 5h. 28m. 36s. de Ascensión Recta y $-68^{\circ}50'$ de declinación, ambas para 1975.0 . El brillo máximo se estima que ocurrió alrededor del comienzo del mes de Agosto, llegando a alcanzar la magnitud 11.0 .

► Ocho nuevas variables de Largo Período en Sagittarius

Dorrit Hoffleit del Maria Mitchell Observatory de EE.UU. informa sobre la existencia de ocho nuevas variables rojas de período largo en la constelación de Sagittarius. En la tabla II podremos encontrar los datos de las nuevas variables.

► Programa cooperativo para la observación de Flares estelares

P.F. Chugainov, jefe del grupo de trabajo en Flares estelares, invita a todos los observadores del mundo a observar las siguientes estrellas durante 1973:

V1216 Sgr	23 de Junio al 7 de Julio
EV Lac	22 de Agosto al 4 de Septiembre
UV Cet	20 de Septiembre al 4 de Octubre

Tabla I: Nuevas variables australes

BV-Nr. : número del catálogo de Bamberg (Bamberg Variable).

RA: Ascensión Recta.

Dec.: Declinación.

max. brightness: brillo máximo.

pg. : magnitud fotográfica.

Ampl. : amplitud.

En el caso de estrellas brillantes se da el número de catálogo estelar, la magnitud y el espectro, en el lugar de las coordenadas.

BV Nr.	RA	Dec.	max. brightness	Ampl.
BV 1514 Cha	10 ^h 45 ^m 42.3	-73° 24' 27"	10.6	0.9
BV 1515 Cha	= CAP -78° 586 (953)			0.3
BV 1516 Ruc	12 40 46.7	-72 42 18	11.7	0.5
BV 1517 Aps	= CAP -73° 1207 (571) = CoD-73° 577 (679)			0.3
	= HD 127369 (854) K5			
BV 1518 Oct	15 00 02.9	-82 51 27	11.3	0.5
BV 1519 Aps	15 11 11.4	-76 36 44	12.0	0.3
BV 1520 Aps	= CAP -75° 1403 (878) = CoD-75° 1013 (675)			0.3
	= HD 164250 (901) K5			

Tabla II : Ocho nuevas variables de Largo Período en Sagittarius

- 1- Número de variable.
- 2- Ascensión Recta 1900.0
- 3- Declinación 1900.0
- 4- Brillo máximo en magnitudes.
- 5- Brillo mínimo en magnitudes.
- 6- Tipo de variabilidad.
- 7- Día Juliano de máximo.
- 8- Período.

1	2	3	4	5	6	7	8
1	18 ^h 20 ^m 19 ^s -32° 20'	13.2	13.6	SR	41160	200	
2	20 46 -28 15.8	12.5	14.	M	36700	230	
3	22 52 -20 27.5	12.6	14.5	SR	75035	115.3	
					39370	114.5	
4	22 55 -22 50.9	13.3	15.	M	37140	249	
5	24 35 20 7.0	12.3	14.9	M	31970	358	
					41160	307	
6	27 17 -20 10.4	11.6	14.2	M	30700	345	
					35870	350	
7	35 49 -27 55.9	13.0	14.5	M	27490	270	
8	36 40 -20 12.0	12.5	14.5	M	30200	14	

CORREO DEL LECTOR

Sr. Director de
REVISTA ASTRONOMICA

De mi consideración:

En los últimos meses del año pasado se ha visto y oído en varios medios de difusión, en forma insistente, la divulgación de una información concerniente a la existencia probada de un décimo planeta en nuestro sistema solar.

Por supuesto que la información periodística generalmente no viene del todo exacta, pero ésta estaba firmada por un matemático norteamericano Joseph L. Brady, el cual afirmaba la existencia de este planeta casi tan masivo como Saturno y ubicado a una distancia enorme del Sol. Este científico obtuvo su posible descubrimiento, en base al cálculo de la órbita del cometa Halley, por lo tanto, supongo que todo esto debe tener algo de cierto.

Por este sencillo motivo me dirijo a Ud., a fin de que me aclare el panorama sobre este posible descubrimiento, así como puede hacerlo para todos los lectores.

Sin otro particular lo saluda a Ud. con la mayor consideración.

Gabriel A. Galassi
Socio nº 3467

A partir de este número REVISTA ASTRONOMICA inicia la publicación de esta nueva sección, la cual está destinada a volcar a los lectores las inquietudes de todos aquellos socios que nos las hacen llegar. Los temas sobre los cuales se debe dirigir la carta tienen que estar ligados a la Astronomía y ciencias conexas, así como también pueden ser relativos a la Revista y/o a temas generales de la Ciencia. Se recuerda que la Revista se reserva el derecho de publicación de las cartas. Queda en esta forma iniciada la sección, esperamos la colaboración de los señores lectores.

RESPUESTA

En el próximo número de REVISTA ASTRONOMICA se podrá encontrar un artículo sobre el Planeta X.

Ultimamente se ha demostrado que un objeto de las características predichas por Brady no puede existir.

LA REDACCION

noticiero astronómico

EL ESTUDIO DEL NUCLEO GALACTICO

Las regiones nucleares de la Vía Láctea son de difícil acceso a la astronomía óptica, ya que densas nubes oscurecedoras las ocultan. Sin embargo hace ya varios años, W. Baade descubrió tres "ventanas", zonas de baja absorción, a través de las cuales es posible atisbar algo de lo que allí ocurre.

Una de éstas se ubica en Asc. Recta 17h 57m y Dec. $-30^{\circ} 12'$ y nos muestra el cúmulo globular NGC 6522 con una absorción de 1,5 magnitudes aproximadamente. El Dr. Sidney van den Bergh ha efectuado un estudio de la zona en base a observaciones fotométricas, llegando a la conclusión de que el núcleo galáctico posee abundancia de estrellas ricas en metales, lo cual es coherente con recientes investigaciones, en otras galaxias, donde se han detectado núcleos con estrellas "superricas en metales". Los índices de color medidos sobre ciertas zonas insinúan un parecido muy notable con los correspondientes al cúmulo NGC 188, un objeto viejo con estrellas de alto contenido metálico. Todo lo anterior producirá una reconsideración acerca de las ideas clásicamente aceptadas, que consideraban a las estrellas de ese tipo como relativamente recientes, nacidas a partir de un medio interestelar enriquecido en metales por anteriores generaciones estelares, originalmente pobres en estos elementos.

Otro resultado de las investigaciones del Dr. van den Bergh, realizado en base a estrellas RR Lyrae, ubica al centro galáctico a una distancia de 9.4 kiloparsec (1 Kpc = 3200 años luz) lo cual está en acuerdo con determinaciones de tipo radioastronómico.

LA OCULTACION DE BETA SCORPII POR JUPITER

El 13 de mayo de 1971, tanto el planeta Júpiter como uno de sus satélites, lo, han ocultado a

la estrella de referencia. Los astrónomos del Observatorio Mc Donald de la Universidad de Texas siguieron el fenómeno desde varios puntos de nuestro planeta. Una vez procesadas las observaciones, ha sido posible derivar para Júpiter un diámetro de $143.660 \text{ Kms.} \pm 60 \text{ Kms.}$ mientras que la alta atmósfera se extiende unos 30 Kms. aproximadamente. Por su parte lo posee un diámetro de $3758 \text{ km} \pm 6$ y no se han detectado efectos atribuibles a una atmósfera.

UN ANILLO DE GAS EN EXPANSION Y EL FIN DE LOS DINOSAURIOS

Hace algunos años fué posible detectar formaciones anulares gaseosas en expansión en las Nubes de Magallanes y aún en nuestra propia Galaxia. A principios del año 1972 la aplicación de técnicas radioastronómicas ha permitido verificar una sugestión debida al Doctor P. Lindblad, respecto de un anillo de similares características cuyo centro su ubicaría a solo 300 parsecs del Sol, con una velocidad de 6 Km/seg y una dimensión actual de 1300×600 parsecs. La masa anular sería de unos 3 millones de masas solares, con una energía de 2×10^{51} ergios, la cual es superior en un factor 20 a la correspondiente a las Supernovas. A partir de sus dimensiones y de la velocidad de expansión ha sido posible deducir una edad de 65 millones de años. Otras características de las inmediaciones del Sol, tales como las distribuciones de material oscuro y estrellas jóvenes parecen corresponderse con el anillo, presunto producto de la terrible explosión que debió dejar sus huellas tanto en la Luna como en la Tierra. En efecto, la abundancia de compuestos de Carbono sobre la superficie Lunar y el cambio sufrido por las formas de vida sobre la Tierra hacia fines de la era Mesozoica (65 millones de años atrás) podrían ser consecuencia de una superabundante radiación cósmica originada en el cataclismo.

Estas últimas conclusiones si bien especulati-

vas, tienen sin embargo, como se vé, un asidero concreto.

EL PAPEL DE LOS TELESCOPIOS SCHMIDT EN ASTRONOMIA

El título corresponde al simposio efectuado a principios del año pasado en Hamburgo, donde varios astrónomos europeos se reunieron para discutir las posibilidades de esos instrumentos en campos que van desde la astrometría hasta la estructura galáctica. Uno de los temas fundamentales, ha sido la estructuración de los programas a realizar con los telescopios instalados en Chile, que permitirán estudiar el cielo austral y la posibilidad de efectuar una extensión del "Palomar Sky Survey". Al respecto se destacó que el progreso en las técnicas instrumentales y fotográficas permitiría mejorar los resultados obtenidos en aquella obra, realizada hace ya veinte años. Sin embargo no existe pleno consenso en cuanto a la elección de filtros, placas, etc. la cual deberá realizarse contemplando las múltiples aplicaciones que tendría el atlas.

ESTRELLAS VARIABLES EN LAS NUBES DE MAGALLANES

El Dr. Sergei Gaposchín del observatorio de Harvard, ha concluido un intensivo estudio de las variables en estas galaxias vecinas de la Vía Láctea. Se incluyen una 1300 variables de tipo cefeida, largo período, eclipsantes y semiregulares cuyas magnitudes fueron estimadas en la colección de placas que en número de 2000 han sido obtenidas desde el año 1893.

NEBULOSA ASOCIADA A RS PUPPIS

El Dr. Westerlund descubrió en el año 1961 una envoltura en torno de la cefeida de 41,4

ds. de período RS Puppis que ha sido estudiada a los efectos de detectar cambios en su estructura y magnitud. La masa ha sido estimada en 0,03 M. y su distancia del Sol en unos 1,8 Kpc. Presumiblemente esta nebulosa ha tenido sus orígenes durante la etapa de gigante roja, época en que el diámetro de la estrella crece a tal punto que la gravedad no es suficiente para retener las partes superiores de la atmósfera estelar que escapan hacia el espacio.

ASOCIACION ARGENTINA DE ASTRONOMIA

Se efectuó la Asamblea que eligió autoridades para el próximo período en la Asociación mencionada que reúne profesionales de nuestro país. Presidirá la misma el Ing. J.A. López, Director del Observatorio Félix Aguilar. En la citada Asamblea se resolvió efectuar la próxima reunión en la Prov. de San Juan, donde se encuentra ubicado este Observatorio que celebrará su vigésimo aniversario el 28 de septiembre del corriente.

SIRIUS B

La compañera de Sirius como es sabido, es una estrella de tipo "enana blanca", objetos relativamente pequeños y de alta densidad que desarrollan su energía en gran parte debido a un proceso contractivo.

La observación de la estrella de referencia es sumamente difícil ya que el esplendor de Sirius A, generalmente la envuelve. Sin embargo aprovechando el momento de máximo apartamiento, ocurrido entre 1961 y 1962 que alcanzó 10", se han tomado espectros en el foco Cassegrain del Telescopio de 5m de Mte. Palomar. Los resultados indican una temperatura de 32.000° y un diámetro de sólo 10.800 Kms. con una aceleración de la gravedad de $4,5 \times 10^8 \text{ cm/sec}^2$.