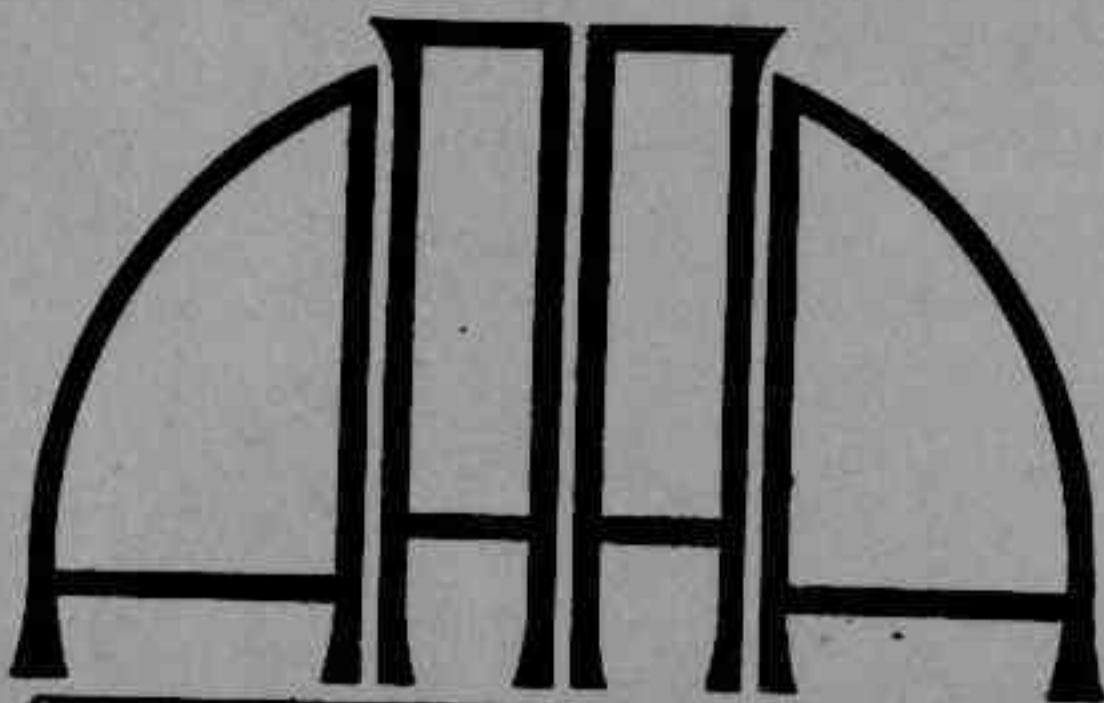


OCTUBRE - DICIEMBRE 1968

XL

Nº 167



**REVISTA
ASTRONOMICA**

FUNDADOR. CARLOS CARDALDA

ORGANO DE LA

ASOCIACION ARGENTINA "AMIGOS DE LA ASTRONOMIA"

(Personería Jurídica por decreto de mayo 12 de 1937)

EFEMERIDES ASTRONOMICAS

Y

MANUAL DEL AFICIONADO

PARA EL AÑO

1969

ASOCIACION ARGENTINA AMIGOS DE LA ASTRONOMIA

Fundada el 4/1/1929 - Personería Jurídica 12/5/1937

Avenida Patricias Argentinas 550
Buenos Aires (5)

ESTATUTOS

Preámbulo. - Los fundadores de esta Asociación, como su nombre lo indica, son aficionados al estudio de la Astronomía, que se reúnen con el propósito de cultivarla y difundirla. Este preámbulo forma parte de los Estatutos.

Artículo 1º. - A los cuatro días del mes de enero de 1929, queda fundada, con domicilio legal en la ciudad de Buenos Aires, la ASOCIACION ARGENTINA AMIGOS DE LA ASTRONOMIA, cuyos fines son los siguientes:

- a) Propender a la difusión de la ciencia astronómica dictando clases, organizando un ciclo anual de conferencias y utilizando cualquier otro medio destinado a fomentarlas.
- b) Editar una Revista periódica.
- c) Organizar un Observatorio y una Biblioteca.

Artículo 4º. - Para ser socio no se requiere ningún conocimiento especial de Astronomía; basta simpatizar con los fines de la Asociación y estar conforme con las disposiciones de estos Estatutos.

Artículo 17º. - Todos los socios, cualquiera sea su categoría, tendrán derecho:

- a) A concurrir al local social y a hacer uso del Observatorio, de la Biblioteca, del Taller y demás dependencias, dentro de los reglamentos que sancione la Comisión Directiva para ellas.
- b) A asistir a las conferencias, clases y demás actos que realice la Asociación.
- c) A un ejemplar de cada número de la Revista que la Asociación publique, a partir del trimestre de su ingreso.

NOTA: Actualmente la cuota del socio activo es de m\$n. 600.- trimestrales. No existe cuota de ingreso.



DIRECTOR

Ambrosio Juan Camponovo

SECRETARIOS

Miguel Angel Barone

Rodolfo Pavesio

REDACCION

Velia Schiavo

Juan Carlos Forte

Hugo Gustavo Marraco

Luis Antonio Gómez

José M. de Feliú

Dirigir la correspondencia a la Dirección

No se devuelven los originales

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

Dirección de la revista

AVENIDA PATRICIAS ARGENTINAS 550 - Buenos Aires (5)

REGISTRO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL N° 956154

Correo Argentino Suc. 5 (B)	Franqueo Pagado Concesión N°. 2926
	Tarifa Reducida Concesión N°. 18

DISTRIBUCION GRATUITA A LOS SEÑORES ASOCIADOS

Impreso en Talleres Gráficos M.A.C.S. Sampietro Colombres 154. el 30 de diciembre de 1968

PROLOGO

Con la presente Efemérides Astronómica y Manual del Aficionado para el año 1969, editamos nuevamente esta publicación concebida especialmente para uso de nuestros Asociados.

Hemos variado sustancialmente el contenido del presente manual tratando de adecuarlo a las necesidades reales de los aficionados, teniendo en cuenta que aquellos que se dedican a estudios más profundos o exactos pueden recurrir a las efemérides profesionales o consultar estos mismos datos en nuestra Biblioteca.

A partir de este año nos esforzaremos por traducir en gráficos la mayor cantidad posible de datos a fin de facilitar y agilizar el manejo de estas efemérides y hemos suprimido la salida y puesta del Sol por ser prácticamente constante para las mismas fechas de cada año.

Conjuntamente con este Almanaque editamos un Suplemento de Constantes a fin de uniformar los datos para información de los aficionados, según allí mismo se expresa. Este Suplemento se publica por esta única vez.

La preparación de este Manual ha estado a cargo de la Subcomisión de Efemérides y Astrometría, integrada actualmente por el ingeniero Ernesto Marín y el señor José A. Pardi, quienes expresan su reconocimiento a los consocios señores Oscar Micheletti y Alberto Patiño Douce por la colaboración prestada en la confección de los mapas sobre los cuales se trazaron las trayectorias aparentes de los planetas y asteroides.

Agradecemos cualquier sugerencia que deseé hacerse acerca de esta publicación, las que serán comunicadas a la Subcomisión respectiva para tomarlas en cuenta en futuras ediciones.

EXPLICACIONES GENERALES

TIEMPO: Todas las horas indicadas en estas efemérides se refieren al Huso +4; durante el período en que rige el horario de verano deberá aumentarse una hora a los tiempos dados.

LUGAR: los datos astronómicos de carácter local dados en el presente Manual se refieren a un punto geográfico definido por las siguientes coordenadas: $\varphi = -34^{\circ}36'19''$, 26 - $\lambda = 58^{\circ}26'04''$, 04W = 3h53m44s, 3 que corresponde a la posición de nuestro Observatorio. Para otros, será necesario introducir las correcciones que indicamos más adelante.

FUENTES: Todos los datos, excepto los correspondientes a occultaciones están tomados de The American Ephemeris and Nautical Almanac. la lista de predicción de occultaciones nos es facilitada por el Royal Greenwich Observatory.

CORRECCION PARA OTROS LUGARES:

Producíendose el paso de los astros por el meridiano en el mismo instante para todos los lugares de idéntica longitud, no hay, pues, ninguna corrección a los datos del paso para puntos situados exactamente al Norte y Sur de Buenos Aires. Si hay diferencia de longitud entre el punto de observación y el punto de referencia, habrá que aplicar esta diferencia como corrección a la hora del paso por el meridiano, expresándola en tiempo y restándola de dichos datos si el lugar está situado al Este, y sumándola si está situado al Oeste. Se explica esta corrección, teniendo en cuenta que para lugares con la misma hora legal, el paso de un astro se produce antes por puntos situados al Este y más tarde para puntos situados al Oeste. En cambio, para hallar la hora sidérea local correspondiente a un instante dado, hay que sumar la diferencia de longitud para lugares al Este del meridiano de referencia y restarla para lugares al Oeste. A las horas dadas de las salidas y puestas deberá aplicarse, además de la corrección por diferencia de longitud, otra que corresponde al cambio del arco semidiurno. El monto de esta corrección, que depende de la declinación del astro y de la diferencia de latitud con respecto a $-34^{\circ}36'$, está dado aproximadamente en la siguiente tabla:

Latitud	-24°	-28°	-32°	-36°	-40°	-44°	-48°	-52°
Declinación								
"	m	m	m	m	m	m	m	m
0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	+ 4	+ 2	+ 1	- 1	- 2	- 4	- 7	- 9
8	+ 8	+ 5	+ 2	- 1	- 5	- 9	- 14	- 19
12	+ 12	+ 8	+ 3	- 2	- 7	- 14	- 21	- 29
16	+ 16	+ 11	+ 4	- 2	- 10	- 19	- 29	- 40
20	+ 21	+ 14	+ 6	- 3	- 13	- 24	- 37	- 53
24	+ 26	+ 17	+ 7	- 4	- 16	- 30	- 47	- 68
28	+ 31	+ 20	+ 8	- 5	- 20	- 38	- 59	- 86

El sentido en que debe aplicarse esta corrección está indicado en el siguiente cuadrito:

Signo de la cantidad tabulada:	+		-		+		-	
	La salida ocurre	La puesta ocurre	después	antes	después	antes	después	antes
con declinación:	boreal (+):	antes	después	después	antes	antes	después	después
	austral (-):	después	antes	antes	después	después	antes	antes

Ejemplo: Calcular las horas de salida y puesta del Sol para Neuquén para el día 24 de diciembre de 1969 siendo sus coordenadas las siguientes: $\varphi = 38^{\circ}56'5$; $\lambda = 68^{\circ}04'0W = 4h32mW$. La diferencia en longitud con el meridiano de Buenos Aires es de + 38m16s y la declinación del Sol para ese día es de $-23^{\circ}4$ aproximadamente. De acuerdo con las tablas anteriores corresponde una corrección de 12m,4 correspondiendo la salida y la puesta después que en Buenos Aires. Es decir:

1969 Dic 24 - salida en Buenos Aires	4h40m	puesta en Buenos Aires	19h08m
diferenc. en longitud	+ 38m,3	diferencia en longitud	+ 38m3
correc. por latitud	- 12m,4	correc. por latitud	+ 12m,4
Salida en Neuquén	5h05m,9	puesta en Neuquén	19h58m,7

Los datos correspondientes al Sol están dados en el "Suplemento de Constantes".

- CALENDARIO -

El año 1969 es un año común de 365 días. El día juliano 2.440.223 comienza a mediodía medio de Greenwich el 1 de enero de 1969

Período Juliano	6.682
Número de Oro	XIII
Epacta	11
Letra Dominical	E
Ciclo Solar	18
Indicación Romana	7

DIARIO

Indicamos aquí ciertos fenómenos que pueden resultar de interés para los aficionados, tales como el paso de la Luna cerca de una estrella muy brillante, las elongaciones máximas de los planetas interiores, las oposiciones de los planetas, los eclipses, etc., que sean visibles desde Buenos Aires y durante las horas de oscuridad.

Los datos de posición de estos fenómenos están referidos al centro de la Tierra por lo que es de esperar que algunos varíen sensiblemente al observarse desde la superficie de nuestro planeta y desde nuestra ubicación. Generalmente esta diferencia no ha de afectar más que a los fenómenos referidos a la Luna, cuya cercanía hace que la variación mencionada pueda ser importante, lo que se advierte, por ejemplo, cuando indicamos en el Diario que Antares estará el día 10 de marzo a las 9 horas a $0^{\circ},4N$ de nuestro satélite natural pero en realidad, visto el fenómeno desde nuestra posición la Luna ocultará a Antares y así lo indicamos con la palabra ocultación entre paréntesis. Entonces nos remitimos a la lista de ocultaciones y vemos que la misma ocurre a las 9h40m,5 y la emisión a las 10h36m,7.

SOL - EFEMERIDES PARA SU OBSERVACION FISICA

Las coordenadas heliográficas del Sol, que se utilizan para determinar la posición de las manchas y predecir su reaparición, están dadas cada 5 días y para las 0h de tiempo universal. Para cualquier otro día y hora se realiza una interpolación simple según el siguiente ejemplo:

Sea calcular las coordenadas heliográficas para el día 17 de enero de 1969 a las 10 horas. De las tablas obtenemos los datos para las fechas anterior y posterior a la buscada y hacemos las diferencias:

	P	B ₀	L ₀
1969 Ene 15	- 4°,64	- 4°59	220°,39
Dif.		2°,32	0°48
Ene 20	- 6°,96	- 5°07	154°,55

Desde el día 15 al 20 de enero transcurren 120 horas (5d x 24h) y desde el día 15 a las 0h hasta el día 17 a las 10 horas transcurren 26 horas. Entonces:

$$\frac{26 \times 2,32}{120} = 0,502 \quad \frac{26 \times 0,48}{120} = 0^{\circ},104 \quad \frac{26 \times 65,84}{120} = 14^{\circ},265$$

Como los valores de P y B₀ van en aumento, sumamos las diferencias y en cambio restamos la corrección a L₀ pues ésta va disminuyendo:

1969 Ene 15 a 0h	4°,64	4°59	220°,39
Ene 17 a 10h	0°,502	0°104	14°,265
	- 5°,142	- 4°694	206°,125

Los valores de P, B₀ y L₀, tienen el siguiente significado. P es el ángulo de posición del eje de rotación del Sol medido sobre el límbo a partir del punto Norte (0°), positivo hacia el Este y negativo hacia el Oeste. B₀ y L₀ son respectivamente la latitud y la longitud heliográficas. La longitud se refiere al meridiano que pasó por el nudo ascendente del ecuador solar sobre la eclíptica a las 12 horas de tiempo civil de Greenwich el 1 de enero de 1854.

P y B₀ alcanzan valores máximos dos veces al año: P en abril y octubre con alrededor de 26°,4 y B₀ en marzo y setiembre con aproximadamente 7°,2.

A los aficionados que deseen realizar observaciones de manchas solares -con las precauciones debidas- les recomendamos adquirir los discos de Stonyhurst en nuestra Asociación donde también pueden informarse del método de observación.

LUNA - SALIDA Y PUESTA

A partir de este Manual no daremos las horas de salida y puesta de la Luna para nuestro Observatorio. En cambio, proporcionaremos los datos y el método para hallar estos valores para gran parte de nuestro país, es decir, para la zona comprendida entre -20° y -40° de latitud.

En las páginas correspondientes se hallarán tabulados los datos correspondientes a este rango de latitud y a continuación damos un ejemplo.

Sea calcular la salida y puesta de la Luna para un lugar situado en latitud $-34^{\circ}36'$ y longitud 4hW de Greenwich para el día 13 de agosto de 1969. De las tablas que publicamos obtenemos las horas de salida y puesta para la latitud -35° y hacemos las diferencias para dos días consecutivos:

1969 Ago 13 - salida	7h01m	puesta	17h48m
Ago 14 - salida	7h28m	puesta	18h47m
Diferencia	27m		59m

En este caso particular no es necesario interpolar entre la latitud tabulada (-35°) y la del lugar ($-34^{\circ}36'$) porque el error que puede cometerse está dentro del minuto, más que suficiente para trabajos de aficionados. Por otra parte, en un cálculo más riguroso habría que considerar la refracción y la radiación.

Luego el cálculo sigue: hallamos el coeficiente 0,166, resultado de dividir 4 horas (la longitud del lugar) por 24 horas. En el horario de verano este coeficiente valdría 0,125 (3./. 24). Multiplicamos el coeficiente por las diferencias halladas:

$0,166 \times 27$ aprox. 4m,5; $0,166 \times 59$ aprox. 9m,9
y los valores los sumamos a los del día 13 de agosto:

$$\begin{array}{ll} \text{salida} & 7h01m + 4m,5 = 7h5m,5 \\ \text{puesta} & 17h48m + 9m,9 = 17h57m,9 \end{array}$$

El paso por el meridiano del mismo lugar puede hallarse aproximadamente calculando el tiempo que la Luna permanece sobre el horizonte del lugar considerado: $17h57m,9 - 7h5m,5 = 10h52m,4$ y tomando la mitad de este tiempo, es decir 5h26m,2 que sumamos a la hora de salida y tenemos 12h31m,7 que será, aproximadamente la hora del paso meridiano. Es innecesario aclarar que en este cálculo no se toma en cuenta el movimiento propio de la Luna.

PLANETAS Y ASTEROIDES - GRAFICOS CON SUS POSICIONES

En lugar de dar las coordenadas geocéntricas de los planetas y asteroides (ascensión recta y declinación), damos directamente las trayectorias trazadas en adecuadas cartas celestes. La escala de estas cartas y las estrellas de referencia han sido elegidas de acuerdo con la amplitud del desplazamiento del cuerpo celeste y el brillo del mismo.

No obstante, hemos hecho una excepción con Mercurio debido a las características de su movimiento, prefiriendo indicar en una pequeña lista las fechas y horas de las elongaciones máximas, las conjunciones y cuando aparece estacionario.

Los cursos de Venus y Marte se dibujaron sobre dos mapas a gran escala que abarcan toda la zona ecatorial hasta las declinaciones $\pm 40^\circ$. Las posiciones de ambos planetas están numeradas de 1 a 13 correspondiendo el número al primer día de cada mes, así, el número 1 corresponde al 1 de enero de 1969 y el número 13 al 1 de enero de 1970. Los puntos, con el símbolo convencional del planeta están unidos por una línea que representa la trayectoria geocéntrica del planeta, aunque esto no es rigurosamente cierto cuando el planeta cambia el sentido de su movimiento aparente.

Las estrellas indicadas en estas cartas son de magnitud superior a la quinta y no figuran tampoco todas las de cuarta, debido a que el brillo de cualquiera de ambos planetas los hace fácilmente destacables.

El 31 de mayo ocurrirá una oposición de Marte muy favorable, y las instrucciones y datos necesarios para realizar observaciones útiles las publicaremos en el próximo número de Revista Astronómica.

Para los planetas Júpiter y Saturno utilizamos mapas a mayor escala considerando que el movimiento anual de estos planetas no es muy grande y las estrellas que figuran alcanzan hasta la quinta magnitud inclusive.

Las trayectorias de Urano y Neptuno están marcadas en cartas a gran escala y con estrellas hasta la magnitud novena inclusive y, como en todos los casos, representan trayectorias aparentes geocéntricas.

Para el trazo de las trayectorias de los asteroides se ha seguido un criterio similar al de los planetas, pero las fechas de las posiciones están indicadas directamente sobre las cartas.

Los demás datos indicados al pie de cada carta no requieren mayores explicaciones.

OCULTACIONES DE ESTRELLAS Y DE URANO POR LA LUNA

Consignamos la fecha y hora al décimo de minuto de las ocultaciones visibles desde Buenos Aires y La Plata, más exactamente desde puntos de ambas ciudades definidos por las siguientes coordenadas:

Buenos Aires	δ	$-34^{\circ}36',3''$	λ	$58^{\circ}26',1''$
La Plata		$-34^{\circ}54',5''$	=	$57^{\circ}55',9''$

Las columnas indican sucesivamente: fecha, letra griega y constelación, magnitud, clase de fenómeno (D = desaparición; R = reaparición), tiempo para Buenos Aires, tiempo para La Plata, ángulo de posición contado a partir desde el punto Norte de la Luna y coeficientes diferenciales a y b y el ángulo de posición contado desde el cuerno Norte de la Luna, también, al igual que el ángulo de posición, para la ciudad de La Plata.

los valores de a y b se utilizan para calcular el tiempo de la ocultación para un punto situado a no más de 300 km. de la ciudad de La Plata, en la siguiente forma:

sean λ y φ las coordenadas de La Plata y

y λ' y φ' las coordenadas del observador

empleamos la fórmula $T = T(L.P.) + a(\lambda' - \lambda) + b(\varphi' - \varphi)$, es decir que hacemos las diferencias en ambas coordenadas, expresadas en grados y décimos de arco, las multiplicamos por los factores a y b y las sumamos algebraicamente al tiempo previsto para La Plata. Daremos un ejemplo:

Sea calcular el instante de la reaparición de Antares (Alfa Sco) prevista para las 11h26m, 1 del día 21 de agosto de 1969 en La Plata. Los diferenciales que nos da la tabla son: $a = 0$; $b = -0,4$. Hacemos las diferencias de coordenadas y obtenemos: $(\lambda' - \lambda) = +30', 2 = +0,5$; $(\varphi' - \varphi) = +18', 2 = +0^o, 3$ que multiplicamos por a y b (teniendo en cuenta de los signos) y nos da $a = (+0^o, 5) \cdot (0) = 0$ y $b = (+0^o, 3) \cdot (-0,4) = -0,12$ y el resultado para Buenos Aires será entonces 11h26m, 0s tal como lo indica la tabla.

Para algunas fechas no damos los valores de a y b debido a que el fenómeno es muy crítico; la Luna pasará por "arriba" o por "debajo" de la estrella y por esta misma razón tampoco podemos dar los tiempos para Buenos Aires. Para estos casos solo podemos indicar a los interesados que, tomando como base el tiempo previsto para La Plata, vigilen atentamente el campo desde un buen rato antes para ubicar la estrella si se trata de una ocultación y si se trata de una reaparición será necesario vigilar un amplio sector del limbo, digamos unos 20^o hacia ambos lados del punto previsto.

Hemos incluido un gráfico mostrando algunos fenómenos interesantes, entre ellos la reaparición del planeta Urano y una vez más recordamos que los puntos marcados en el limbo lunar corresponden a observaciones a realizar en La Plata.

Los interesados en realizar estas observaciones deben ponerse en contacto con nosotros para enviarle las instrucciones correspondientes.

ECLIPSES

Este año tendrán lugar cinco eclipses: dos de Sol y tres de Luna. Si bien ninguno de ellos resultaría espectacular para las latitudes medias de nuestro país, damos los datos generales para cada uno de ellos.

18 de Marzo - Eclipse anular de Sol visible en parte de la Antártida, Australia y este de Asia. Desde nuestra latitud no será visible ni siquiera como parcial.

2 de Abril - Eclipse de Luna por la penumbra terrestre. El medio del eclipse ocurre a las 18h33m de T.U. Invisible desde nuestro país, pero visible en Asia, Europa, África, Australia y la Antártida.

27 de Agosto - Eclipse de Luna por la penumbra. Visible al comienzo desde Argentina y totalmente desde Asia, Nueva Zelanda, Antártida, Norteamérica, y el Océano Pacífico. El medio del eclipse ocurre a las 10h48m, 3s de T.U.

11 de Setiembre - Eclipse anular de Sol. Visible desde casi toda Sudamérica en el comienzo de la fase parcial y en el momento de la puesta del Sol. El medio eclipse tendrá lugar a las 19h45m de T.U. Será visible en Ecuador como anular pero comenzará a la puesta del Sol.

25 de Setiembre - Eclipse penumbral de Luna. Será visible desde nuestro país, aunque ya sabemos que este tipo de eclipse es prácticamente imperceptible. El medio del eclipse ocurrirá a las 20h10m, 3s de T.U.

TIEMPO SIDEREO

En este Manual hemos incluido tablas que dan el tiempo sidereo al minuto, para las 0 horas de T.U. y para el meridiano de Greenwich.

Para poder utilizar estos datos es necesario contar también con las tablas de reducción de tiempo medio a sidereo y viceversa, que por ser invariables publicamos en el "Suplemento de Constantes".

Antes de explicar las transformaciones, daremos algunas definiciones. Llamamos tiempo solar medio de un lugar cualquiera de la Tierra, al ángulo horario en ese lugar y momento del Sol medio más doce horas. Por convención llamamos tiempo universal (T.U.) al tiempo medio de Greenwich. El tiempo sidereo local es el intervalo de tiempo transcurrido entre dos pasos sucesivos del punto vernal por el semi-meridiano superior de un lugar. Veinticuatro horas de tiempo medio equivalen aproximadamente a 24 horas, tres minutos y cincuenta y seis segundos de tiempo sidereo.

Fórmulas de transformación:

Supongamos que deseamos conocer la hora siderea (T.S.) correspondiente al 25 de Mayo de 1969 a las 19h35m de tiempo medio (T.M.) para la Asociación, cuya longitud es de 3h54mW. Procederemos así:

Tiempo medio local	19h35m
Corrección para el huso horario	4h00m (3h en verano)
Tiempo medio en Greenwich = T.U.	23h35m

de las Tablas de Conversión de tiempo medio a sidereo del Suplemento obtenemos:

por 23h	=	23h04m
por 35m	=	35m
23h39m = intervalo sidereo		

de la Tabla de Tiempo sidereo publicadas aquí, tenemos:

T.S. a 0h de T.U. en Greenwich	=	16h10m
más intervalo sidereo	=	23h39m
		39h49m

como excede de 24 horas, restamos:

24h00m

menos la longitud del observador	<u>3h54m</u>
Tiempo sidéreo local	11h55m

Desde luego, también puede presentársenos el problema inverso, o sea: hallar el tiempo medio local para las 11h55m de T.S. para la misma fecha, hora y lugar del ejemplo anterior. Tenemos:

tiempo sidéreo local	11h55m
más longitud del observador	<u>3h54m</u>
tiempo sidéreo en Greenwich	15h49m
tiempo sidéreo en Greenwich a 0h T.U.	16h10m
intervalo sidéreo	<u>23h39m</u>

Hallamos el intervalo de tiempo medio correspondiente al intervalo de tiempo sidéreo de las tablas de conversión de tiempo sidéreo a medio del Suplemento:

por 23h	=	22h56m
por 39m	=	<u>39m</u>
corrección por huso	-	23h35m = T.M. en Greenwich
	-	4h00m
		<u>19h35m</u>

que es, desde luego, el valor original del primer ejemplo.

DIARIO 1969 - (Horas del huso + 4)

ENERO: 10 04h: Urano 1°N de la Luna. (Ocultación).
 13 11h: Mercurio, máxima elongación Este. (19°)
 26 18h: Venus, máxima elongación Este. (47°)

FEBRERO: 11 03h: Antares 0°, 3 N de la Luna.
 23 07h: Mercurio, máxima elongación Oeste. (27°)

MARZO: 3 06h: Venus adquiere su brillo máximo.
 7 01h: Spica 0°, 03 N de la Luna.
 10 09h: Antares 0°, 4 N de la Luna. (Ocultación)
 15 19h: Júpiter 0°, 9 N de Urano.
 20 15h: Equinoccio. Comienza el Otoño.
 21 19h: Júpiter en oposición.
 22 15h: Urano en oposición.

ABRIL 1 20h: Urano a 1° N de la Luna.
 26 23h: Marte estacionario.
 28 21h: Júpiter 1° N de la Luna.
 29 03h: Urano 1° N de la Luna.

	30	19h: Spica $0^{\circ},03$ N de la luna.
MAYO:	3	23h: Antares $0^{\circ},3$ N de la Luna. (Ocultación).
	5	19h: Mercurio, máxima elongación Este. (21°).
	14	05h: Venus adquiere su brillo máximo.
	18	08h: Neptuno en oposición.
	31	12h: Marte en oposición.
JUNIO:	9	00h: Máximo acercamiento de Marte a la Tierra.
	17	13h: Venus, máxima elongación Oeste. (46°).
	21	10h: Solsticio. Comienza el Invierno.
	22	20h: Urano 1° N de la luna.
	23	07h: Mercurio, máxima elongación Oeste. (23°)
	27	19h: Antares $0^{\circ},3$ N de la luna. (Ocultación).
JULIO:	15	21h: Venus 3° N de Aldebarán.
	18	02h: Júpiter $0^{\circ},6$ N de Urano.
	21	22h: Spica $0^{\circ},7$ N de la luna.
	24	20h: Marte 2° N de la luna.
	27	16h: Ceres en oposición.
AGOSTO:	6	12h: Mercurio $0^{\circ},9$ N de Regulus (Alfa Leo).
	11	21h: Marte $10^{\circ},3$ N de Antares.
	16	19h: Júpiter 3° N de la luna.
	21	12h: Antares $0^{\circ},6$ N de la luna. (Ocultación).
	21	20h: Marte 2° N de la luna.
SETIEMBRE:	3	00h: Mercurio, máxima elongación Este. (27°).
	11	16h: Eclipse parcial de Sol.
	14	09h: Spica $0^{\circ},9$ N de la luna (Ocultación).
	17	18h: Antares $0^{\circ},6$ N de la luna.
	22	09h: Venus $0^{\circ},4$ N de Regulus.
	23	01h: Equinoccio. Comienza la Primavera.
	25	16h: Eclipse penumbral de luna.
OCTUBRE:	14	18h: Mercurio, máxima elongación Oeste. (18°).
	21	22h: Venus $0^{\circ},9$ N de Urano.
	28	22h: Saturno en oposición.
NOVIEMBRE:	3	20h: Venus $0^{\circ},5$ N de Júpiter.
	11	07h: Antares $0^{\circ},4$ N de la luna.
DICIEMBRE:	1	02h: Regulus 1° S de la luna.
	3	18h: Venus $0^{\circ},8$ S de Neptuno.
	11	05h: Venus 5° N de Antares.
	21	21h: Solsticio. Comienza el verano.
	27	17h: Mercurio, máxima elongación Este. (20°).

- EFEMERIDES FISICAS DEL SOL -

Para las 20 Horas

Fecha	P	B₀	L₀						
Ene	1 + 2.10	- 3.07	44.75°	Jun	25	5.49	2.23	255.38	
	5 0.15	3.52	352.07		30	3.23	2.79	189.19	
	10 - 2.26	4.07	286.22						
	15 4.64	4.59	220.39						
	20 6.96	5.07	154.55	Jul	1 -	2.77	+ 2.90	175.95	
	25 9.20	5.51	88.72		5	0.95	3.34	123.01	
	30 11.34	5.90	22.89		10 +	1.31	3.86	56.84	
					15	3.56	4.36	350.67	
Feb					20	5.76	4.82	284.51	
	1 - 12.17	- 6.05	356.55		25	7.90	5.26	218.36	
	5 13.77	6.32	303.89		30	9.97	5.65	152.22	
	10 15.65	6.61	238.05						
	15 17.41	6.84	172.22	Ago	1 +	10.77	+ 5.80	125.77	
	20 19.02	7.03	106.37		5	12.34	6.14	59.65	
	25 20.49	7.13	40.52		10	14.21	6.39	6.76	
	28 21.30	7.21	1.01		15	15.98	6.65	300.66	
Mar					20	17.63	6.87	234.58	
	1 - 21.55	- 7.22	347.83		25	19.16	7.04	168.51	
	5 22.52	7.25	295.14		30	20.55	7.16	102.45	
	10 23.57	7.23	229.26						
	15 24.47	7.16	163.36	Set	1 +	21.07	+ 7.20	76.03	
	20 25.19	7.04	97.45		5	22.05	7.24	23.20	
	25 25.74	6.86	31.53		10	23.14	7.25	317.17	
	30 26.12	6.63	325.58		15	24.08	7.20	251.15	
Abr					20	24.87	7.10	185.15	
	1 - 26.22	- 6.53	299.20		25	25.49	6.95	119.15	
	5 26.33	6.29	246.42		30	25.95	6.75	53.17	
	10 26.31	5.96	180.43						
	15 26.11	5.59	114.42	Oct	1 +	26.02	+ 6.71	39.97	
	20 25.72	5.17	48.39		5	26.24	6.50	347.19	
	25 25.15	4.72	342.34		10	26.35	6.20	281.23	
	30 24.40	4.24	276.27		15	26.27	5.85	215.27	
May					20	26.00	5.46	149.32	
	1 - 24.22	- 4.14	263.05		25	25.55	5.02	83.38	
	5 23.46	3.73	210.18		30	24.89	4.55	17.44	
	10 22.35	3.19	144.07						
	15 21.06	2.63	77.95	Nov	1 +	24.58	+ 4.35	351.07	
	20 19.61	2.06	11.86		5	23.85	3.93	298.33	
	25 18.01	1.47	305.67		10	22.77	3.39	232.42	
	30 16.26	0.87	239.51		15	21.49	2.81	166.49	
Jun					20	20.02	2.22	100.58	
	1 - 15.53	- 0.63	213.04		25	18.38	1.60	34.67	
	5 14.00	0.15	160.10		30	16.57	0.97	328.78	
	10 11.99	+ 0.45	93.92						
	15 9.89	1.05	27.74	Dic	1 +	16.18	+ 0.85	315.60	
	20 7.72	1.65	321.56		5	14.60	0.34	262.88	

M E R C U R I O

Máxima elongación Este Estacionario	Ene 13	11h (19°)	May 5	19h (21°)	Set 3	0h (27°)	Dic 27 07h
Conjunción inferior Estacionario	Ene 19	19h	May 18	01h	Set 16	04h	
Máxima elongación Oeste Conjunción superior	Ene 29	05h	May 29	06h	Set 29	06h	
	Feb 9	22h	Jun	10 09h	Oct 7	13h	
	Feb 23	07h (27°)	Jun	23 07h (23°)	Oct 14	18h (18°)	
	Abr 8	19h	Jul	22 11h	Nov 16	04h	

- FASES DE LA LUNA -

Luna Nueva	Cuarto Crec.	Luna Llena	Cuarto Meng.
Ene 18 00h59m	Ene 25 4h24m	Ene 3 16h28m	Ene 11 10h01m
Feb 16 12h26m	Feb 24 0h31m	Feb. 2 8h56m	Feb 9 20h09m
Mar 18 00h52m	Mar 25 20h49m	Mar 4 1h18m	Mar 11 4h45m
Abr 16 14h16m	Abr 24 15h45m	Abr 2 14h46m	Abr 9 9h59m
May 16 04h27m	May 24 08h16m	May 2 01h14m	May 8 16h12m
Jun 14 19h09m	Jun 22 21h45m	May 31 09h19m	Jun 6 23h40m
Jul 14 10h12m	Jul 22 08h10m	Jun 29 16h04m	Jul 6 09h18m
Ago 13 01h17m	Ago 20 16h04m	Jul 28 22h46m	Ago 4 21h39m
Set 11 15h56m	Set 18 22h15m	Ago 27 06h33m	Set 3 12h58m
Oct 11 05h40m	Oct 18 04h32m	Set 25 16h22m	Oct 3 07h06m
Nov 9 18h12m	Nov 16 11h46m	Oct 25 04h45m	Nov 2 03h14m
Dic ? 05h43m	Dic 15 21h10m	Nov 23 19h54m	Dic 1 23h51m
		Dic 23 13h36m	Dic 31 18h53m

- SALIDAS Y PUESTAS DE LUNA -

**Calculadas desde los -20° has
ta los -40°**

Lat. Date				Lat. Date				Lat. Date						
-30°		-35°		-40°		-20°		-30°		-35°		-40°		
Jan.	0	16 40	16 55	17 13	Jan.	0	2 30	2 07	1 53	1 38	Feb.	15	h m	h m
	1	17 37	17 53	18 12		1	3 14	2 47	2 32	2 14		16	4 24	4 02
	2	18 30	18 47	19 07		2	4 01	3 33	3 17	2 57		17	5 29	5 13
	3	19 20	19 36	19 55		3	4 53	4 25	4 08	3 48		18	6 31	6 21
	4	20 03	20 18	20 35		4	5 47	5 21	5 05	4 46		19	7 29	7 25
	5	20 42	20 54	21 08		5	6 42	6 19	6 05	5 49		20	8 24	8 27
	6	21 16	21 25	21 36		6	7 37	7 17	7 06	6 53		21	9 18	9 26
	7	21 47	21 53	22 01		7	8 30	8 16	8 07	7 58		22	10 12	10 25
	8	22 15	22 19	22 23		8	9 22	9 13	9 08	9 02		23	11 05	11 24
	9	22 43	22 44	22 44		9	10 14	10 11	10 09	10 07		24	12 00	12 23
	10	23 12	23 09	23 06		10	11 07	11 09	11 11	11 12		25	12 54	13 21
	11	23 43	23 37	23 30		11	12 02	12 10	12 15	12 20		26	13 48	14 16
	12	.	.	23 58		12	12 59	13 14	13 22	13 31		27	14 40	15 09
	13	0 18	0 08	.		13	14 02	14 22	14 33	14 47		28	15 29	15 56
	14	0 59	0 47	0 32		14	15 08	15 33	15 48	16 05		Mar.	16 15	16 39
	15	1 50	1 34	1 16		15	16 18	16 46	17 02	17 22		1	16 57	17 16
	16	2 50	2 33	2 14		16	17 26	17 54	18 11	18 30		2	17 35	17 50
	17	3 59	3 43	3 24		17	18 29	18 54	19 10	19 27		3	18 11	18 20
	18	5 13	4 59	4 42		18	19 24	19 45	19 57	20 12		4	18 45	18 49
	19	6 27	6 16	6 03		19	20 11	20 27	20 36	20 46		5	19 19	19 18
	20	7 37	7 29	7 21		20	20 53	21 03	21 08	21 14		6	19 55	19 47
	21	8 42	8 38	8 34		21	21 30	21 34	21 36	21 39		7	20 33	20 19
	22	9 44	9 43	9 43		22	22 05	22 03	22 02	22 01		8	21 15	20 56
	23	10 43	10 46	10 49		23	22 38	22 31	22 27	22 22		9	22 02	21 39
	24	11 41	11 47	11 53		24	23 13	23 00	22 53	22 45		10	22 57	22 29
	25	12 38	12 47	12 57		25	23 48	23 31	23 21	23 09		11	23 58	23 29
	26	13 36	13 47	14 01		26	.	.	23 52	23 38		12	.	.
	27	14 33	14 47	15 04		27	0 27	0 05	.	.		13	1 03	0 35
	28	15 30	15 46	16 05		28	1 10	0 44	0 29	0 12		14	2 09	1 45
	29	16 25	16 42	17 01		29	1 56	1 28	1 12	0 53		15	3 14	2 55
	30	17 15	17 32	17 51		30	2 47	2 18	2 01	1 41		16	4 16	4 03
	31	18 01	18 16	18 34		31	3 40	3 13	2 56	2 37		17	5 14	5 07
Feb.	1	18 42	18 55	19 10	Feb.	1	4 35	4 11	3 56	3 39		18	6 10	6 10
	2	19 17	19 28	19 39		2	5 31	5 10	4 58	4 44		19	7 05	7 10
	3	19 49	19 57	20 05		3	6 25	6 09	6 00	5 49		20	7 59	8 10
	4	20 19	20 23	20 28		4	7 18	7 08	7 02	6 55		21	8 53	9 09
	5	20 47	20 48	20 49		5	8 11	8 06	8 03	8 00		22	9 48	10 09
	6	21 15	21 13	21 11		6	9 04	9 04	9 05	9 05		23	10 43	11 08
	7	21 45	21 39	21 33		7	9 57	10 04	10 08	10 12		24	11 38	12 06
	8	22 18	22 09	21 59		8	10 53	11 06	11 13	11 22		25	12 31	13 00
	9	22 56	22 44	22 30		9	11 53	12 11	12 22	12 34		26	13 22	13 50
	10	23 41	23 26	23 09		10	12 56	13 20	13 33	13 49		27	14 08	14 34
	11	.	.	23 59		11	14 02	14 29	14 46	15 04		28	14 51	15 13
	12	0 35	0 19	.		12	15 09	15 37	15 54	16 14		29	15 31	15 48
	13	1 39	1 22	1 02		13	16 12	16 39	16 56	17 14		30	16 07	16 19
	14	2 49	2 33	2 15		14	17 09	17 33	17 47	18 03		31	16 42	16 49
	15	4 02	3 49	3 34		15	17 59	18 18	18 29	18 41		Apr.	17 17	17 18
	16	5 13	5 03	4 52		16	18 44	18 56	19 04	19 12		2	17 52	17 47

Date	Lat.	-20°	-30°	-35°	-40°	Date	Lat.	-20°	-30°	-35°	-40°	Date	Lat.	-20°	-30°	-35°	-40°
Feb. 15	17 59	18 18	18 29	18 41		Apr. 1	17 17	17 17	17 18	17 18		Apr. 1	4 46	4 42	4 40	4 38	
16	18 44	18 56	19 04	19 12		2	17 52	17 47	17 44	17 41		2	5 41	5 43	5 44	5 46	
17	19 23	19 30	19 33	19 38		3	18 30	18 19	18 12	18 05		3	6 37	6 46	6 51	6 56	
18	19 59	20 00	20 00	20 01		4	19 11	18 54	18 45	18 34		4	7 37	7 51	8 00	8 09	
19	20 34	20 29	20 26	20 23		5	19 58	19 36	19 23	19 08		5	8 40	9 00	9 12	9 26	
20	21 08	20 58	20 52	20 45		6	20 52	20 25	20 19	19 51		6	9 46	10 11	10 26	10 43	
21	21 44	21 29	21 20	21 10		7	21 51	21 23	21 06	20 46		7	10 53	11 21	11 38	11 57	
22	22 22	22 02	21 50	21 37		8	22 56	22 28	22 11	21 51		8	11 57	12 26	12 43	13 03	
23	23 04	22 40	22 25	22 09		9	..	23 36	23 21	23 04		9	12 57	13 23	13 39	13 57	
24	23 49	23 22	23 06	22 47		10	0 02	..	..	..		10	13 49	14 12	14 25	14 40
25	..	..	23 53	23 33		11	1 06	0 46	0 33	0 20		11	14 35	14 53	15 03	15 14
26	0 38	0 10	..	..		12	2 07	1 53	1 44	1 34		12	15 16	15 28	15 34	15 42
27	1 31	1 03	0 46	0 26		13	3 06	2 57	2 51	2 45		13	15 53	15 59	16 02	16 06	
28	2 26	1 59	1 44	1 26		14	4 01	3 58	3 56	3 54		14	16 28	16 28	16 28	16 28	
Mar. 1	3 21	2 58	2 45	2 30		15	4 55	4 58	4 59	5 01		15	17 02	16 56	16 53	16 50	
2	4 16	3 58	3 48	3 36		16	5 48	5 57	6 02	6 08		16	17 36	17 26	17 19	17 12	
3	5 10	4 58	4 50	4 42		17	6 42	6 56	7 04	7 14		17	18 13	17 57	17 47	17 37	
4	6 04	5 57	5 53	5 48		18	7 37	7 56	8 07	8 20		18	18 52	18 31	18 19	18 05	
5	6 57	6 56	6 55	6 55		19	8 32	8 56	9 10	9 26		19	19 35	19 10	18 56	18 39	
6	7 52	7 57	7 59	8 02		20	9 28	9 54	10 10	10 20		20	20 22	19 54	19 38	19 19	
7	8 48	8 59	9 05	9 12		21	10 22	10 50	11 07	11 27		21	21 12	20 44	20 26	20 07	
8	9 47	10 04	10 14	10 25		22	11 14	11 42	11 59	12 19		22	22 05	21 37	21 21	21 01	
9	10 50	11 12	11 25	11 40		23	12 02	12 28	12 44	13 02		23	22 59	22 34	22 19	22 01	
10	11 55	12 21	12 37	12 55		24	13 46	13 09	13 23	13 38		24	23 53	23 32	23 19	23 04	
11	13 00	13 29	13 46	14 06		25	13 26	13 45	13 56	14 08		25	..	..	..	..
12	14 03	14 32	14 48	15 08		26	14 03	14 17	14 25	14 34		26	0 47	0 30	0 20	0 08	
13	15 01	15 26	15 41	15 59		27	14 38	14 47	14 52	14 58		27	1 40	1 28	1 21	1 13	
14	15 52	16 13	16 25	16 39		28	15 12	15 16	15 17	15 20		28	2 33	2 26	2 23	2 19	
15	16 37	16 53	17 01	17 12		29	15 47	15 44	15 43	15 42		29	3 26	3 26	3 25	3 25	
16	17 17	17 27	17 32	17 39		30	16 23	16 15	16 10	16 05		30	4 22	4 27	4 30	4 34	
17	17 54	17 58	18 00	18 02		May 1	17 03	16 49	16 41	16 32		May 1	5 20	5 32	5 39	5 46	
18	18 29	18 27	18 26	18 24		2	17 49	17 29	17 17	17 04		2	6 23	6 41	6 51	7 03	
19	19 04	18 56	18 52	18 47		3	18 41	18 16	18 02	17 45		3	7 29	7 53	8 06	8 22	
20	19 39	19 26	19 19	19 10		4	19 41	19 13	18 56	18 37		4	8 38	9 06	9 22	9 41	
21	20 17	19 59	19 48	19 36		5	20 46	20 17	20 00	19 40		5	9 47	10 15	10 32	10 52	
22	20 58	20 35	20 21	20 06		6	21 53	21 27	21 11	20 53		6	10 50	11 17	11 33	11 52	
23	21 42	21 15	21 00	20 42		7	22 59	22 37	22 24	22 10		7	11 46	12 10	12 23	12 39	
24	22 30	22 01	21 45	21 25		8	..	23 46	23 36	23 25		8	12 34	12 53	13 04	13 16	
25	23 21	22 52	22 35	22 15		9	0 02	..	..	..		9	13 17	13 30	13 37	13 46
26	..	23 48	23 31	23 12		10	1 01	0 50	0 44	0 37		10	13 54	14 02	14 06	14 11	
27	0 15	..	..	..		11	1 57	1 52	1 49	1 46		11	14 29	14 31	14 32	14 33
28	1 10	0 45	0 31	0 14		12	2 50	2 51	2 52	2 52		12	15 03	14 59	14 57	14 55	
29	2 04	1 44	1 33	1 19		13	3 43	3 49	3 53	3 58		13	15 37	15 28	15 22	15 16	
30	2 59	2 44	2 35	2 25		14	4 35	4 48	4 55	5 03		14	16 12	15 58	15 49	15 40	
31	3 52	3 43	3 37	3 31		15	5 29	5 46	5 57	6 08		15	16 50	16 31	16 19	16 07	
Apr. 1	4 46	4 42	4 40	4 38		16	6 24	6 46	6 59	7 14		16	17 31	17 08	16 54	16 38	
2	5 41	5 43	5 44	5 46		17	7 19	7 45	8 00	8 18		17	18 16	17 50	17 34	17 16	
						18	8 14	8 42	8 58	9 18		18	19 06	18 37	18 20	18 01	

Date	Lat.				Date	Lat.				Date	Lat.			
	-20°	-30°	-35°	-40°		-20°	-30°	-35°	-40°		-20°	-30°	-35°	-40°
Oct. 1	23 29	23 57	h m	h m	Oct. 1	9 28	9 01	8 45	8 26	Nov. 16	h m	h m	h m	h m
2	.	0 14	0 34	.	2	10 20	9 51	9 34	9 14	17	11 34	11 19	11 10	11 00
3	0 21	0 50	1 07	1 26	3	11 13	10 45	10 28	10 09	18	12 33	12 24	12 19	12 13
4	1 10	1 36	1 52	2 10	4	12 07	11 41	11 26	11 09	19	13 30	13 27	13 25	13 23
5	1 53	2 17	2 30	2 46	5	13 01	12 39	12 26	12 11	20	14 25	14 28	14 30	14 31
6	2 33	2 52	3 03	3 16	6	13 54	13 36	13 26	13 15	21	15 20	15 29	15 33	15 39
7	3 10	3 24	3 32	3 42	7	14 45	14 33	14 26	14 18	22	16 15	16 29	16 38	16 47
8	3 44	3 53	3 58	4 04	8	15 37	15 30	15 26	15 21	23	17 12	17 31	17 42	17 55
9	4 17	4 21	4 23	4 26	9	16 28	16 27	16 26	16 25	24	18 09	18 33	18 47	19 03
10	4 50	4 48	4 47	4 46	10	17 21	17 25	17 28	17 30	25	19 06	19 33	19 49	20 08
11	5 24	5 17	5 13	5 08	11	18 15	18 26	18 32	18 38	26	20 02	20 30	20 47	21 07
12	6 01	5 48	5 41	5 33	12	19 13	19 29	19 39	19 49	27	21 42	22 07	22 22	22 40
13	6 42	6 24	6 13	6 01	13	20 15	20 36	20 49	21 03	28	22 24	22 47	23 00	23 14
14	7 29	7 06	6 52	6 36	14	21 19	21 45	22 00	22 18	29	23 03	23 21	23 31	23 43
15	8 22	7 55	7 39	7 21	15	22 24	22 52	23 09	23 29	30	23 38	23 51	23 59	....
16	9 22	8 53	8 36	8 17	16	23 27	23 56	.	.	Dec. 1	.	.	.	0 08
17	10 27	9 59	9 42	9 23	17	.	.	0 12	0 32	2	0 11	0 19	0 24	0 30
18	11 32	11 08	10 54	10 37	18	0 25	0 51	1 06	1 24	3	0 43	0 46	0 48	0 50
19	12 37	12 18	12 06	11 53	19	1 17	1 38	1 51	2 05	4	1 15	1 13	1 12	1 11
20	13 39	13 26	13 18	13 09	20	2 03	2 19	2 28	2 39	5	1 49	1 42	1 37	1 32
21	14 39	14 31	14 27	14 22	21	2 44	2 54	3 00	3 06	6	2 26	2 13	2 06	1 57
22	15 36	15 34	15 34	15 33	22	3 21	3 26	3 28	3 31	7	3 09	2 50	2 39	2 27
23	16 32	16 37	16 39	16 42	23	3 57	3 56	3 55	3 54	8	3 58	3 34	3 20	3 05
24	17 28	17 39	17 45	17 52	24	4 33	4 26	4 22	4 17	9	4 55	4 28	4 12	3 53
25	18 25	18 41	18 51	19 01	25	5 10	4 57	4 50	4 41	10	5 59	5 31	5 14	4 55
26	19 22	19 44	19 56	20 11	26	5 50	5 32	5 21	5 09	11	7 09	6 42	6 26	6 08
27	20 20	20 46	21 01	21 18	27	6 33	6 10	5 56	5 41	12	8 18	7 55	7 42	7 27
28	21 17	21 45	22 02	22 21	28	7 19	6 53	6 37	6 19	13	9 25	9 08	8 58	8 46
29	22 12	22 40	22 57	23 17	29	8 10	7 41	7 25	7 05	14	10 27	10 16	10 10	10 02
30	23 02	23 29	23 45	....	30	9 03	8 34	8 17	7 58	15	11 25	11 21	11 18	11 15
Nov. 31	23 48	....	0 04	Nov. 1	9 57	9 30	9 14	8 56	16	12 21	12 23	12 23	12 24	
1	0 12	0 27	0 43	2	10 51	10 27	10 14	9 58	17	13 16	13 23	13 27	13 32	
2	0 29	0 50	1 02	1 16	3	11 44	11 25	11 13	11 00	18	14 11	14 23	14 31	14 39
3	1 06	1 22	1 32	1 43	4	12 35	12 21	12 13	12 03	19	15 06	15 24	15 34	15 46
5	2 14	2 20	2 24	2 28	5	14 17	14 13	14 11	14 08	21	16 59	17 25	17 40	17 58
6	2 46	2 47	2 48	2 48	6	15 08	15 10	15 11	15 12	22	17 54	18 22	18 39	18 58
7	3 20	3 15	3 13	3 10	7	16 02	16 10	16 14	16 19	23	18 48	19 16	19 32	19 52
8	3 56	3 46	3 40	3 33	8	16 59	17 12	17 20	17 29	24	19 37	20 03	20 19	20 37
9	4 35	4 20	4 10	4 00	9	18 00	18 19	18 30	18 43	25	20 21	20 45	20 58	21 14
10	5 21	5 00	4 47	4 33	10	19 05	19 29	19 43	20 00	26	21 01	21 21	21 32	21 45
11	6 13	5 47	5 32	5 15	11	20 12	20 39	20 56	21 15	27	21 37	21 52	22 01	22 10
12	7 12	6 44	6 28	6 08	12	21 18	21 46	22 03	22 23	28	22 11	22 21	22 26	22 33
13	8 17	7 49	7 33	7 13	13	22 19	22 46	23 02	23 20	29	22 42	22 47	22 50	22 53
14	9 25	8 59	8 44	8 27	14	23 14	23 37	23 50	....	30	23 14	23 13	23 13	23 13
15	10 31	10 10	9 58	9 44	15	.	.	0 05	....	31	23 46	23 40	23 37	23 34
16	11 34	11 19	11 10	11 00	16	0 02	0 19	0 29	0 41	32	....	....	....	23 56
17	12 33	12 24	12 19	12 13	17	0 44	0 56	1 02	1 10					

T I E M P O S I D E R O

	T I E M P O			S I D E R O			
	Ene	Feb	Mar	May	Jun	Jul	
0	6h37,9m	14	9h35,3m	31	12h32,7m	14	15h26,2m
1	6h41,9m	15	9h39,2m			15	15h30,1m
2	6h45,8m	16	9h43,2m	Abr	1 12h36,7m	16	15h34,1m
3	6h49,7m	17	9h47,1m		2 12h40,6m	17	15h38,0m
4	6h53,7m	18	9h51,1m		3 12h44m5	18	15h42,0m
5	6h57,6m	19	9h55,0m		4 12h48,5m	19	15h46,9m
6	7h01,6m	20	9h59,0m		5 12h52,4m	20	15h49,8m
7	7h05,5m	21	10h02,9m		6 12h56,4m	21	15h53,8m
8	7h09,4m	22	10h06,8m		7 13h00,3m	22	15h57,7m
9	7h13,4m	23	10h10,8m		8 13h04,3m	23	16h01,8m
10	7h17,3m	24	10h14,7m		9 13h08,2m	24	16h05,6m
11	7h21,3m	25	10h18,7m		10 13h12,1m	25	16h09,6m
12	7h25,2m	26	10h22,6m		11 13h16,1m	26	16h13,5m
13	7h29,1m	27	10h26,6m		12 13h20,1m	27	16h17,4m
14	7h33,1m	28	10h30,5m		13 13h24,0m	28	16h21,4m
15	7h37,0m				14 13h27,9m	29	16h25,3m
16	7h41,0m	Mar	1 10h34,4m		15 13h31,9m	30	16h29,3m
17	7h44,9m		2 10h38,4m		16 13h35,8m	31	16h33,2m
18	7h48,8m		3 10h42,3m		17 13h39,7m		
19	7h58,8m		4 10h46,3m		18 13h43,6m	Jun	1 16h37,2m
20	7h56,7m		5 10h50,2m		19 13h47,6m		2 16h41,1m
21	8h00,7m		6 10h54,1m		20 13h51,6m		3 16h45,1m
22	8h04,6m		7 10h58,0m		21 13h55,5m		4 16h49,0m
23	8h08,6m		8 11h02,0m		22 13h59,4m		5 16h52,9m
24	8h12,5m		9 11h06,0m		23 14h03,4m		6 16h56,9m
25	8h16,4m		10 11h09,9m		24 14h07,4m		7 17h00,8m
26	8h20,4m		11 11h13,9m		25 14h11,3m		8 17h04,8m
27	8h24,3m		12 11h17,8m		26 14h15,2m		9 17h08,7m
28	8h28,3m		13 11h21,7m		27 14h19,2m		10 17h12,6m
29	8h32,2m		14 11h25,7m		28 14h23,1m		11 17h16,6m
30	8h36,2m		15 11h29,6m		29 14h27,0m		12 17h20,5m
31	8h40,1m		16 11h33,6m		30 14h31,0m		13 17h24,5m
			17 11h37,5m				14 17h28,4m
Feb	1	8h44,0m	18	11h41,5m	May	1 14h34,9m	15 17h32,4m
2	8h48,0m	19	11h45,4m		2 14h38,9m	16 17h36,3m	
3	8h51,9m	20	11h49,4m		3 14h42,8m	17 17h40,3m	
4	8h55,9m	21	11h53,3m		4 14h46,8m	18 17h44,2m	
5	8h59,8m	22	11h57,2m		5 14h50,7m	19 17h48,1m	
6	9h03,8m	23	12h01,2m		6 14h54,6m	20 17h52,1m	
7	9h07,7m	24	12h05,1m		7 14h58,6m	21 17h56,0m	
8	9h11,7m	25	12h09,1m		8 15h02,5m	22 17h59,9m	
9	9h15,6m	26	12h13,0m		9 15h06,5m	23 18h03,9m	
10	9h19,5m	27	12h16,9m		10 15h10,4m	24 18h07,8m	
11	9h23,5m	28	12h20,9m		11 15h14m4	25 18h11,8m	
12	9h27,4m	29	12h24,8m		12 15h18,3m	26 18h15,7m	
13	9h31,4m	30	12h28,8m		13 15h22,3m	27 18h19,7m	

28	18h23,6m	Ago	12	21h21,0m	Set	27	0h22,4m	Nov	11	3h19,8m
29	18h27,5m		13	21h25,0m		28	0h26,3m		12	3h23,7m
30	18h31,5m		14	21h28,9m		29	0h30,3m		13	3h27,7m
1	18h35,4m		15	21h32,9m		30	0h34,2m		14	3h31,6m
2	18h39,4m		16	21h36,9m					15	3h35,6m
3	18h43,3m		17	21h40,7m	Oct	1	0h34,2m		16	3h39,5m
4	18h47,3m		18	21h44,7m		2	0h38,2m		17	3h43,5m
5	18h51,2m		19	21h48,6m		3	0h46,0m		18	3h47,4m
6	18h55,1m		20	21h52,6m		4	0h50,0m		19	3h51,3m
7	18h59,0m		21	21h56,5m		5	0h53,9m		20	3h55,2m
8	19h03,0m		22	22h00,4m		6	0h57,8m		21	3h59,1m
9	19h07,0m		23	22h04,4m		7	1h01,8m		22	4h03,1m
10	19h10,9m		24	22h08,3m		8	1h05,7m		23	4h07,0m
11	19h14,9m		25	22h12,3m		9	1h09,7m		24	4h11,0m
12	19h18,8m		26	22h16,2m		10	1h13,6m		25	4h15,0m
13	19h22,7m		27	22h20,2m		11	1h17,6m		26	4h18,9m
14	19h26,7m		28	22h24,1m		12	1h21,5m		27	4h22,9m
15	19h30,6m		29	22h28,1m		13	1h25,5m		28	4h26,8m
16	19h34,6m		30	22h32,0m		14	1h29,4m		29	4h30,8m
17	19h38,5m		31	22h35,9m		15	1h33,3m		30	4h34,7m
18	19h42,5m	Set	1	22h39,9m		16	1h37,3m			
19	19h46,4m		2	22h43,8m		17	1h41,2m	Dic	1	4h38,7m
20	19h50,3m		3	22h47,8m		18	1h45,2m		2	4h42,6m
21	19h54,3m		4	22h51,7m		19	1h49,1m		3	4h46,5m
22	19h58,2m		5	22h55,6m		20	1h53,0m		4	4h50,5m
23	20h02,2m		6	22h59,6m		21	1h57,0m		5	4h54,4m
24	20h06,1m		7	23h03,5m		22	2h00,9m		6	4h58,4m
25	20h10,1m		8	23h07,5m		23	2h04,9m		7	5h02,3m
26	20h14,0m		9	23h11,4m		24	2h08,8m		8	5h06,2m
27	20h17,9m		10	23h15,4m		25	2h12,7m		9	5h10,2m
28	20h21,9m		11	23h19,3m		26	2h16,7m		10	5h14,1m
29	20h25,8m		12	23h23,3m		27	2h20,6m		11	5h18,1m
30	20h29,8m		13	23h27,2m		28	2h24,6m		12	5h22,0m
31	20h33,7m		14	23h31,1m		29	2h28,5m		13	5h26,0m
			15	23h35,1m		30	2h32,5m		14	5h29,9m
1	20h37,7m		16	23h39,0m		31	2h36,4m		15	5h33,8m
2	20h41,6m		17	23h43,0m	Nov	1	2h40,4m		16	5h37,8m
3	20h45,5m		18	23h46,9m		2	2h44,3m		17	5h41,7m
4	20h49,5m		19	23h50,8m		3	2h48,3m		18	5h45,7m
5	20h53,4m		20	23h54,8m		4	2h52,2m		19	5h49,6m
6	20h57,4m		21	23h58,7m		5	2h56,1m		20	5h53,6m
7	20h59,9m		22	0h02,7m		6	3h00,1m		21	5h57,5m
8	21h05,3m		23	0h06,6m		7	3h04,0m		22	6h01,4m
9	21h09,2m		24	0h10,6m		8	3h08,0m		23	6h05,4m
10	21h13,1m		25	0h14,5m		9	3h11,9m		24	6h09,3m
11	21h17,0m		26	0h18,4m		10	3h15,9m		25	6h13,3m
									26	6h17,2m
									31	6h36,9m

OCULTACIONES DE ESTRELLAS Y PLANETAS POR LA LUNA DURANTE EL AÑO 1969

(Horas del Huso XX)

Para Capital Federal y La Plata

Mes	Día	Estrella	Magn.	Fase	Cap. Federal	La Plata	P (LP.)	a (LP.)	b (LP.)	A (LP.)
Ene	1	β Tau	1,8	R	19h13,3m	19h13,6m	235°	-0,6	0,0	135
	21	G Pisc	7,0	D	20h01,1m	20h00,8m	69	-0,4	1,6	
	25	W Ari	5,7	D	22h00,2m	22h00,5m	110	-1,0	0,6	
	28	β Aur	6,9	D	23h03,0m	23h03,6m	73	-2,0	1,4	
	29	β Auri	6,3	D	19h39,6m	19h39,9m	33	-1,2	1,1	
	30	1.081	6,2	D	23h58,6m	23h59,4m	118	-1,6	0,0	
Feb	5	σ Leo	4,1	D		3h54,0m	70			
	5	σ Leo	4,1	R		4h31,1m	12			9
	11	β Sco	6,2	R	3h09,3m	3h10,2m	233	-2,2	6	134
	25	875	7,2	D		19h35,7m	29			
	26	028Gem	5,5	D	21h09,2m	21h10,3m	103	-2,2	1	
	28	1274	5,7	D	21h32,3m	21h33,6m	132	-1,9	-1,1	
	28	1279	6,4	D	22h28,8m	22h30,0m	94	-2,5	2	
Mar	9	6 Lib	5,7	R	3h51,6m	3h52,8m	253	-3,0	1,0	124
	10	α Sco	1,2	D	9h40,5m	9h40,1m	69	-3,0	1,7	
	10	α Sco	1,2	R	10h36,7m	10h36,9m	295	-5,0	3,0	74
	11	G Oph	6,1	R	0h15,1m	0h15,5m	252	-4,0	-6	113
	12	6 Sgr	6,3	R	0h24,2m	0h24,4m	236	-3,0	-1	122
	12	6 Sgr	6,1	R	2h10,1m	2h10,7m	234	-1,2	1	124
	25	967	6,9	D	18h32,6m	18h33,8m	105	-2,4	-1	
	25	β Aur	6,3	D	18h41,5m	18h42,6m	64	-2,8	1,0	
	27	ψ Cnc	5,8	D	20h22,1m	20h23,2m	114	-2,0	-3	
	31	σ Leo	4,1	D		17h59,3m	194			
Abr	6	β Sco	5,4	R	0h30,9m	0h32,0m	307	-1,0	-1,9	70
	6	β Sco	5,4	R		2h50,8m	351			26
	7	6 Sgr	5,8	R	22h13,0m	22h13,2m	287	3	-1,2	75
	8	β Sgr	4,7	R	3h10,2m	3h11,4m	288	-1,7	-1,3	74
	23	1181	6,8	D	19h53,7m	19h54,1m	168	3	-1,9	
	28	β Vir	3,8	D	19h32,3m	19h33,2m	187	2	-3,3	
	29	β Vir	6,5	D	1h20,5m	1h20,5m	75	-1,3	-2,2	
May	3	Lib	5,1	R	5h45,3m	5h45,5m	296	-6	3	86
	3	α Sco	1,2	D	21h7,5m	21h08,0m	161	6	-2,8	
	3	α Sco	1,2	R	21h46,1m	21h47,1m	242	-1,7	0	137
	3	β Sco	6,2	R	22h46,3m	22h47,3m	260	-1,6	-5	119
	27	β Vir	5,7	D	20h42,0m	20h43,2m	146	-1,2	-1,9	
	29	H Vir	5,1	D	2h37,6m	2h37,7m	105	-5	6	

Mes	Dfa	Estrella	Magn.	Fase	Cop. Federal	La Plata	P(L.P.)	α (L.P.)	δ (L.P.)	A(L.P.)
Jun	5	Y Cap	3,8	D	3h37,9m	3h37,9m	29	-1,2	2,1	
	5	Y Cap	3,8	R	4h49,9m	4h50,0m	263	-2,3	4	80
	6	Aqr 058	6,4	R	3h40,1m	3h41,5m	271	-2,3	-8	68
	7	Aqr 096	5,7	R	2h14,2m	2h14,4m	226	-7	5	111
	23	B Vir	6,3	D	19h13,5m	19h14,8m	89	-2,8	4	
	27	Lib 042	5,1	D	1h34,1m	1h33,7m	66	-4	2,0	
	27	α Sco	1,2	D	17h40,7m	17h41,3m	148	2	-2,4	
	27	B Sco	6,2	D	18h26,6m	18h27,4m	134	-3	-2,1	
	27	α Sco	1,2	R	18h29,7m	18h30,6m	254	-1,5	-4	104
Jul	1	γ Cap	4,9	R	21h20,1m	21h20,9m	299	-2	-2,3	50
	2	Aqr 033	4,4	D	22h40,6m	22h41,5m	65	-7	-2	
	3	Aqr 033	4,4	R	23h48,2m	23h48,8m	244	-1,1	0	98
	4	Aqr 081	6,4	R	1h22,4m	1h22,9m	244	-1,4	1	94
	4	Aqr 082	6,5	D		1h52,0m	332			6
	4	Aqr 082	6,5	R		2h04,3m	314			24
	5	B Pisc	6,0	R	4h06,1m	4h05,8m	197	-0,6	2,2	140
	17	B Leo	7,1	D	18h49,8m	18h50,0m	142	-0,1	-0,6	
	20	B Vir	6,3	D		19h13,3m	191			
	21	Vir 062	6,8	D	20h09,1m	20h10,3m	168	-0,7	-2,8	
	23	G Lib	6,1	D	20h15,8m	20h17,2m	150	-1,5	-2,3	
	24	G Lib	5,7	D	1h06,6m	1h06,3m	93	0,0	0,9	
	25	G Oph	6,1	D	19h57,5m	19h58,1m	45	-2,8	2,7	
	25	2474	6,6	D		20h55,7m	36			
	26	Oph 043	5,4	D	1h20,4m	1h21,0m	122	-1,2	0,0	
	26	G Sgr	6,3	D	18h05,2m	18h06,0m	116	-5	-1,8	
	26	G Sgr	6,1	D	20h21,1m	20h22,7m	132	-1,5	-2,7	
	30	σ Aqr	4,9	R	20h27,5m	20h28,0m	279	-2	-1,4	63
	30	Aqr 058	6,4	R	20h41,6m	20h41,5m	209	-5	+11	133
Ago	8	824	6,2	R	4h52,3m	4h53,7m	290	-1,8	-1,7	70
	20	2252	7,5	D	19h11,3m	19h12,0m	98	-2,0	1	
	20	Sco 003	5,9	D	23h50,1m	23h51,1m	147	-8	-9	
	21	α Sco	1,2	R	11h26,0m	11h26,1m	247	0	-4	117
	24	2796	6,8	D	0h04,5m	0h05,5m	117	-1,9	0	
Set	1	Ari 026	6,1	R	3h33,7m	3h34,6m	250	-2,1	5	89
	5	B Aur	6,3	R	4h21,1m	4h22,9m	350	-2,4	-2,1	57
	14	α Vir	1,2	R	7h56,6m	7h57,0m	289	0	-1,4	96
	14	B Vir	6,9	D	19h45,6m	19h45,8m	126	-3	0	
	18	2536	7,4	D	21h21,3m	21h21,6m	100	-1,1	7	
	19	2712	7,5	D	19h59,7m	20h00,3m	79	-1,8	9	
	19	2723	6,7	D	22h33,6m	22h33,0m	45	-2	2,2	
	20	2899	7,4	D	23h13,8m	23h13,4m	53	-4	1,9	
	21	Cap 017	5,9	D	19h30,8m	19h31,4m	55	-1,8	1,0	
	30	H Tau	5,4	R	0h12,2m	0h12,3m	222	-5	4	122

Mes	Día	Estrella	Magn.	Fase	Cap. Federal	La Plata	P(L.P.)	a (L.P.)	b (L.P.)	A(L.P.)
Oct	3	053 Aqr	5,5	R	2h20,6m	2h21,9m	290	- 1,6	- 1,6	.73
	4	✓ Gem	4,2	D	3h54,3m	3h56,1m	137	- 2,2	- 2,3	
	13	6 Lib	5,7	D	19h28,1m	19h27,9m	47	5	2,8	
	15	043 Oph	5,4	D	21h11,1m	21h11,8m	130	- 8	- 1	
	17	2852	7,4	D	21h18,2m	21h17,4m	31	0	2,5	
	18	B Cap	6,2	D	19h54,9m	19h54,2m	20	- 5	3,1	
	23	δ Pisc	4,6	D	18h25,9m	18h26,4m	74	- 7	- 6	
	29	022 Aur	6,4	R		2h41,1m	214			137
Nov	12	2621	7,4	D	20h36,3m	20h35m9	77	1	1,2	
	15	030 Cap	5,4	D	22h21,2m	22h21,1m	88	- 4	1,1	
	16	040 Aqr	7,1	D	23h22,3m	23h22,1m	78	- 3	1,3	
Dic	5	1887	6,4	R	2h30,1m	2h30,5m	259	- 2	- 9	121
	11	B Sgr	6,3	D	20h03,7m	20h03,0m	42	3	1,7	
	15	014 Pisc	6,0	D	19h39,9m	19h39,8m	34	- 1,0	2,1	
	26	λ Cnc	5,9	R	1h45,1m	1h46,3m	342	- 1,1	- 2,1	24

PLANETAS:

Ene	10	Urano	5,7	R	2h59,9m	3h00,9m	346	- 0,5	- 2,6	37
-----	----	-------	-----	---	---------	---------	-----	-------	-------	----

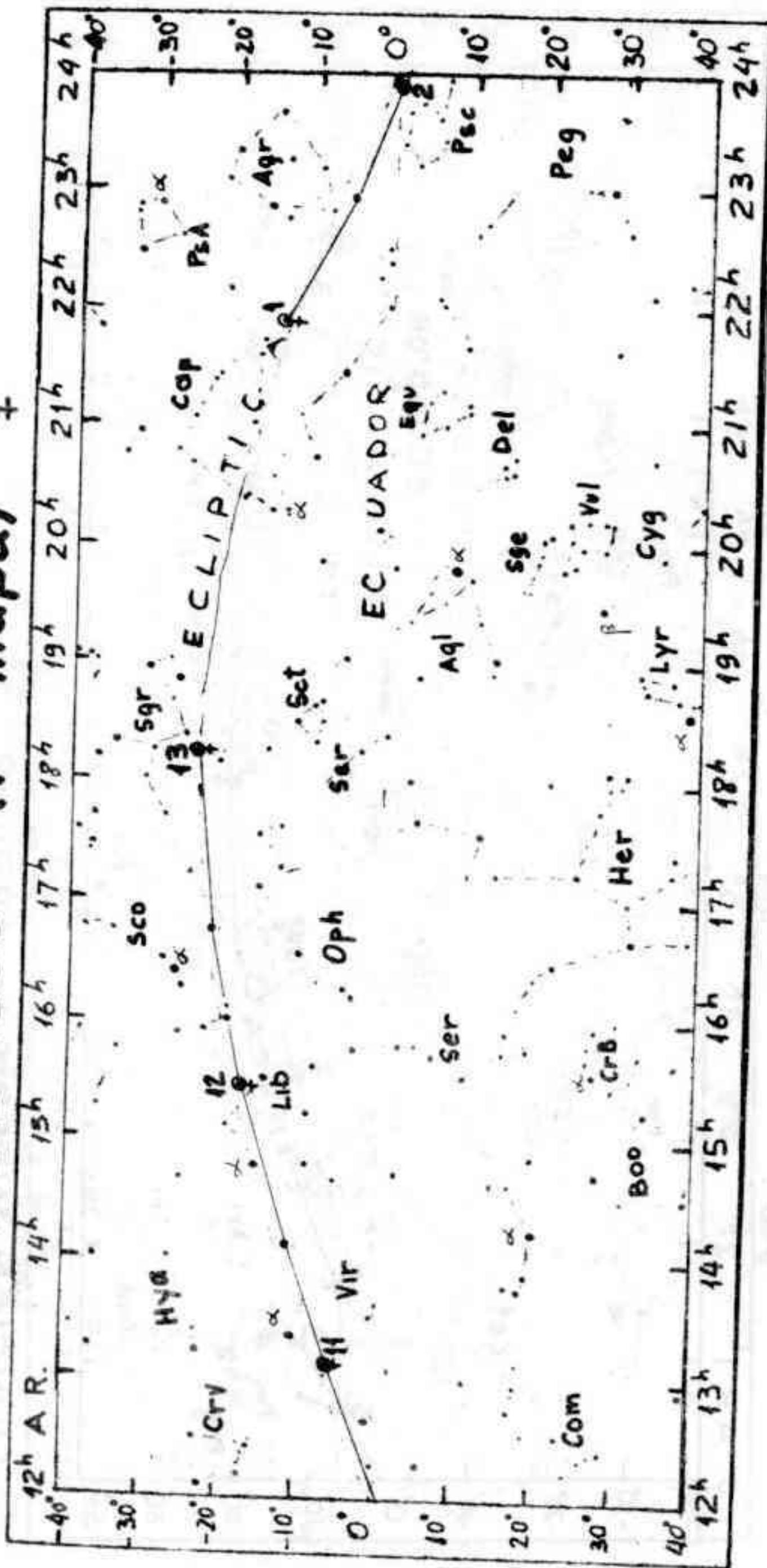
ABREVIATURAS:

$P(L.P.)$ = Ángulo de posición del fenómeno, para La Plata, contando desde el punto Norte de la Luna hacia el Este (0° a 360°).

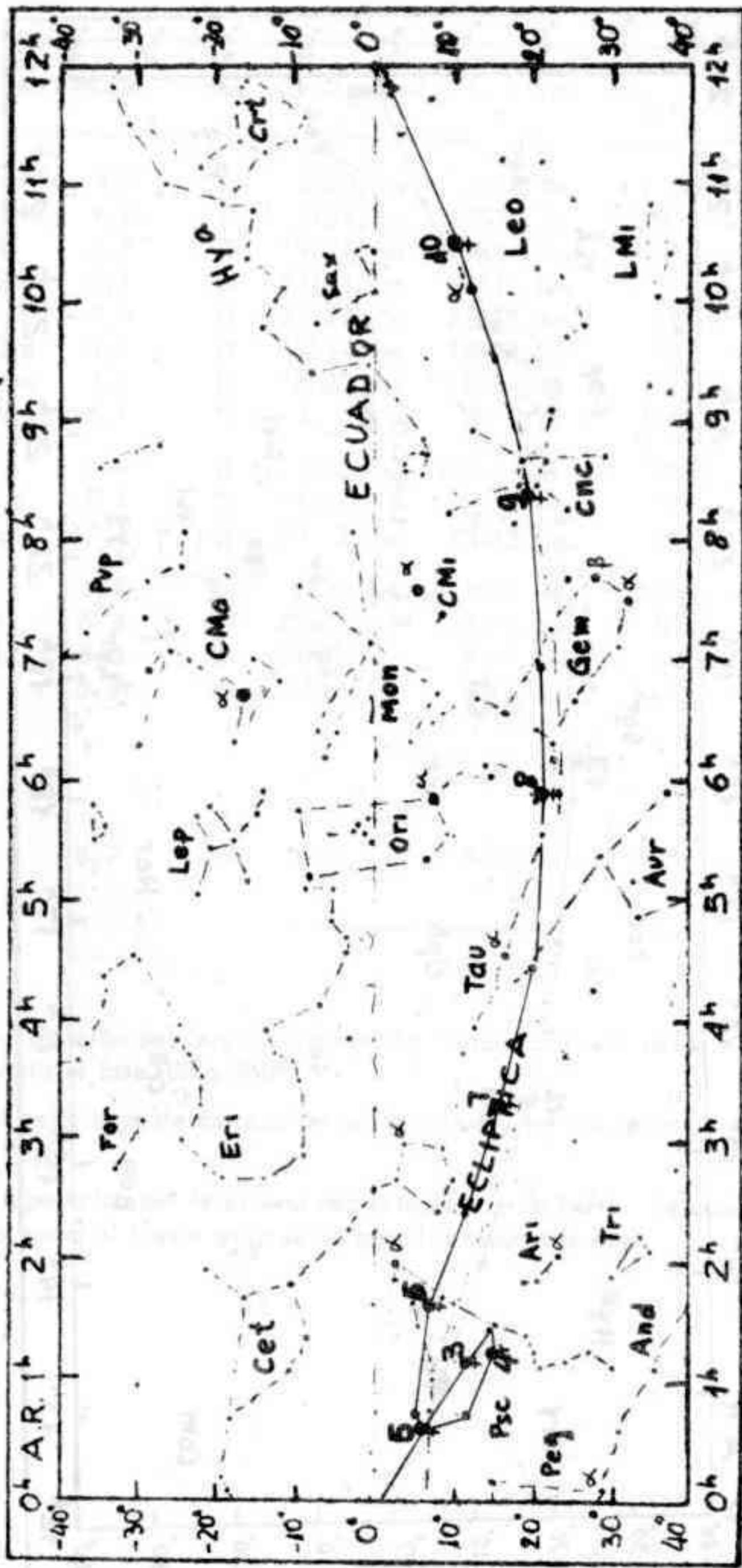
$a(L.P.)$ y $b(L.P.)$ = Coeficiente de corrección por longitud y latitud respectivamente, para La Plata.

$A(L.P.)$ = Ángulo de posición del fenómeno respecto al cuerno Norte. Se cuenta desde el cuern^o Norte hacia el Oeste (sólo se d^á para las reapariciones).

VENUS 1969 - (Her mapa) ♀

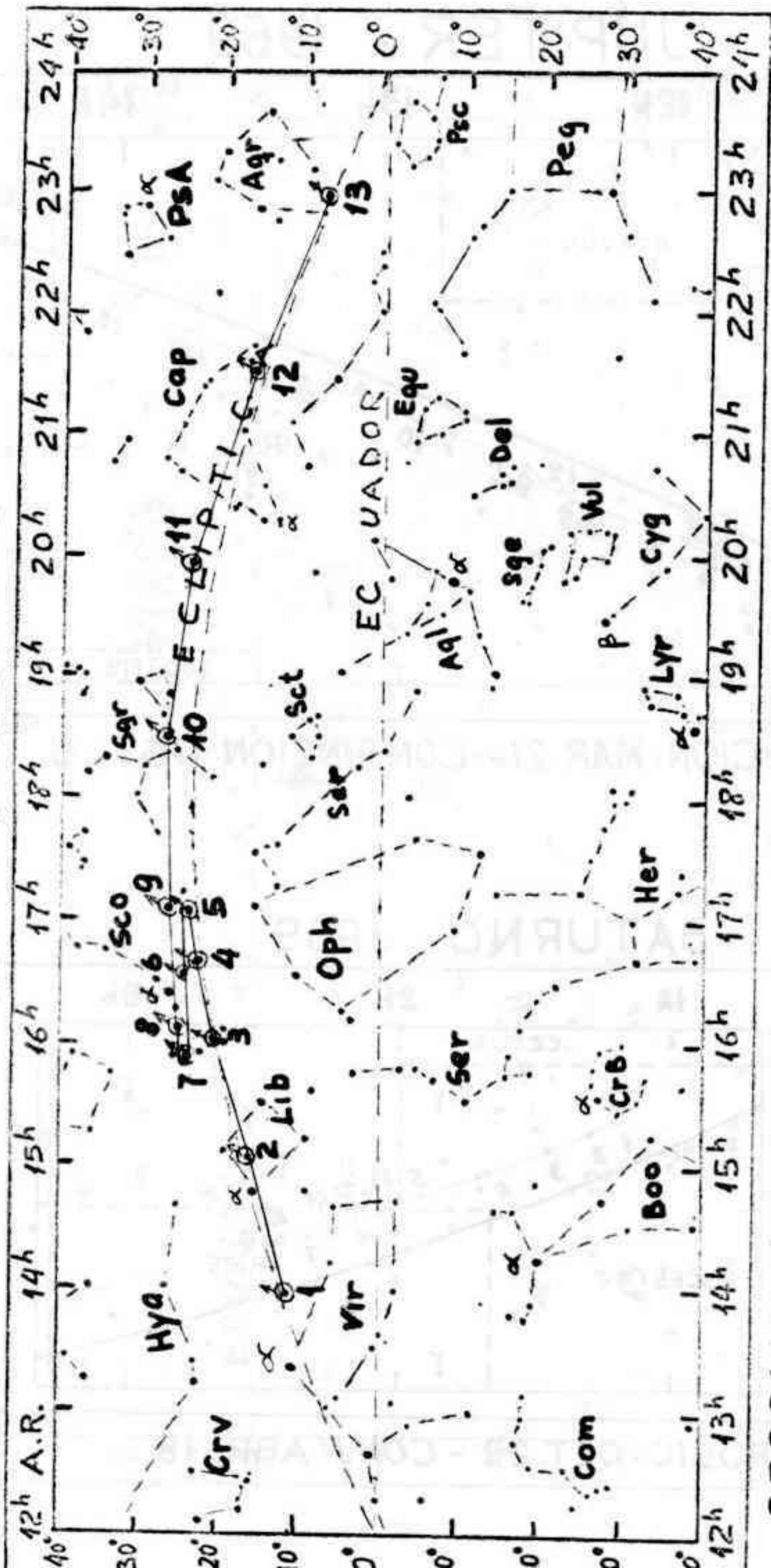


VENUS - (2^{do} cuadro)



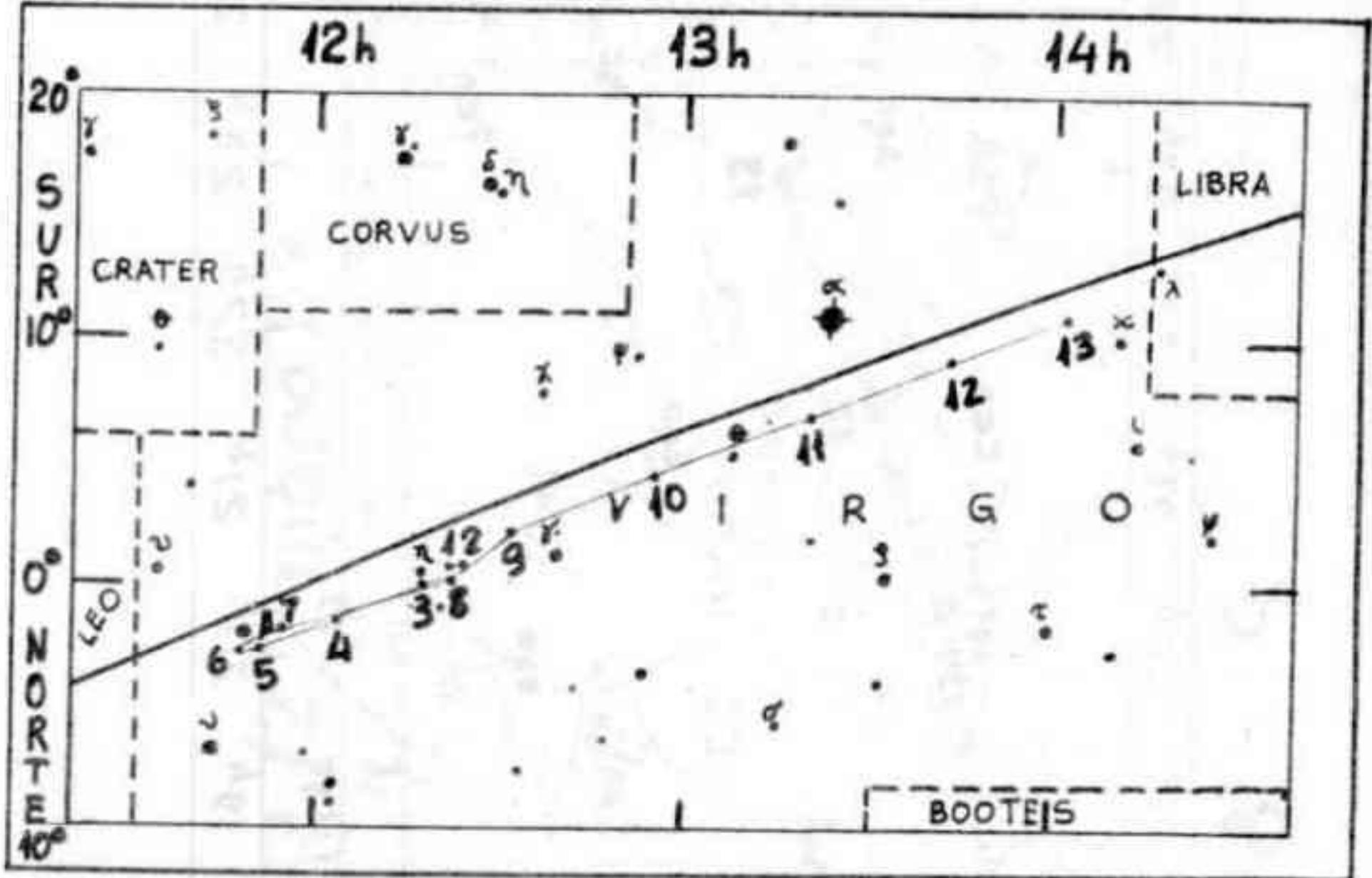
CONJUNCION INFERIOR : ABRIL 8

MARTE 1969 - ♂



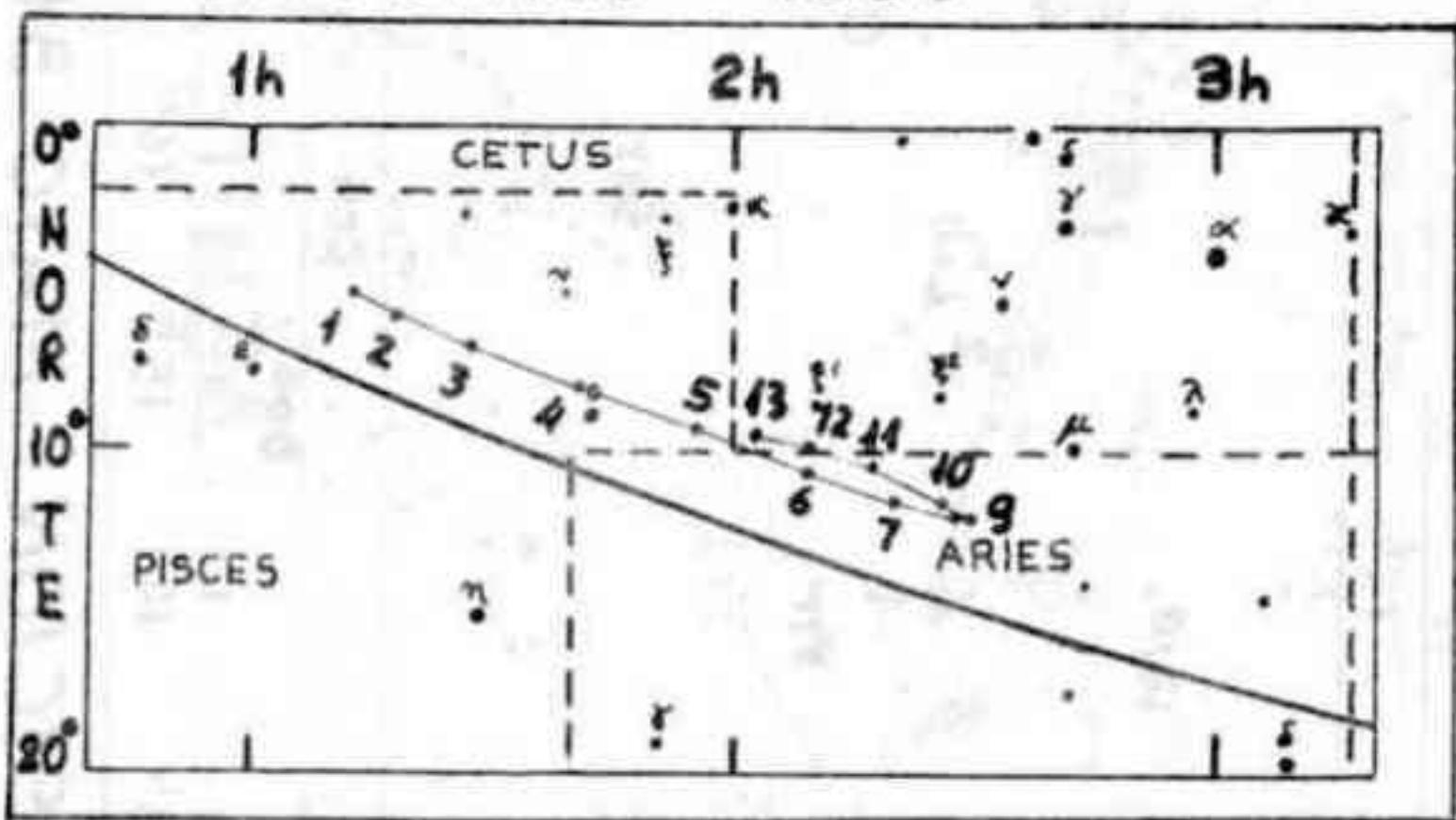
OPOSICION : MAYO 31

JÚPITER - 1969



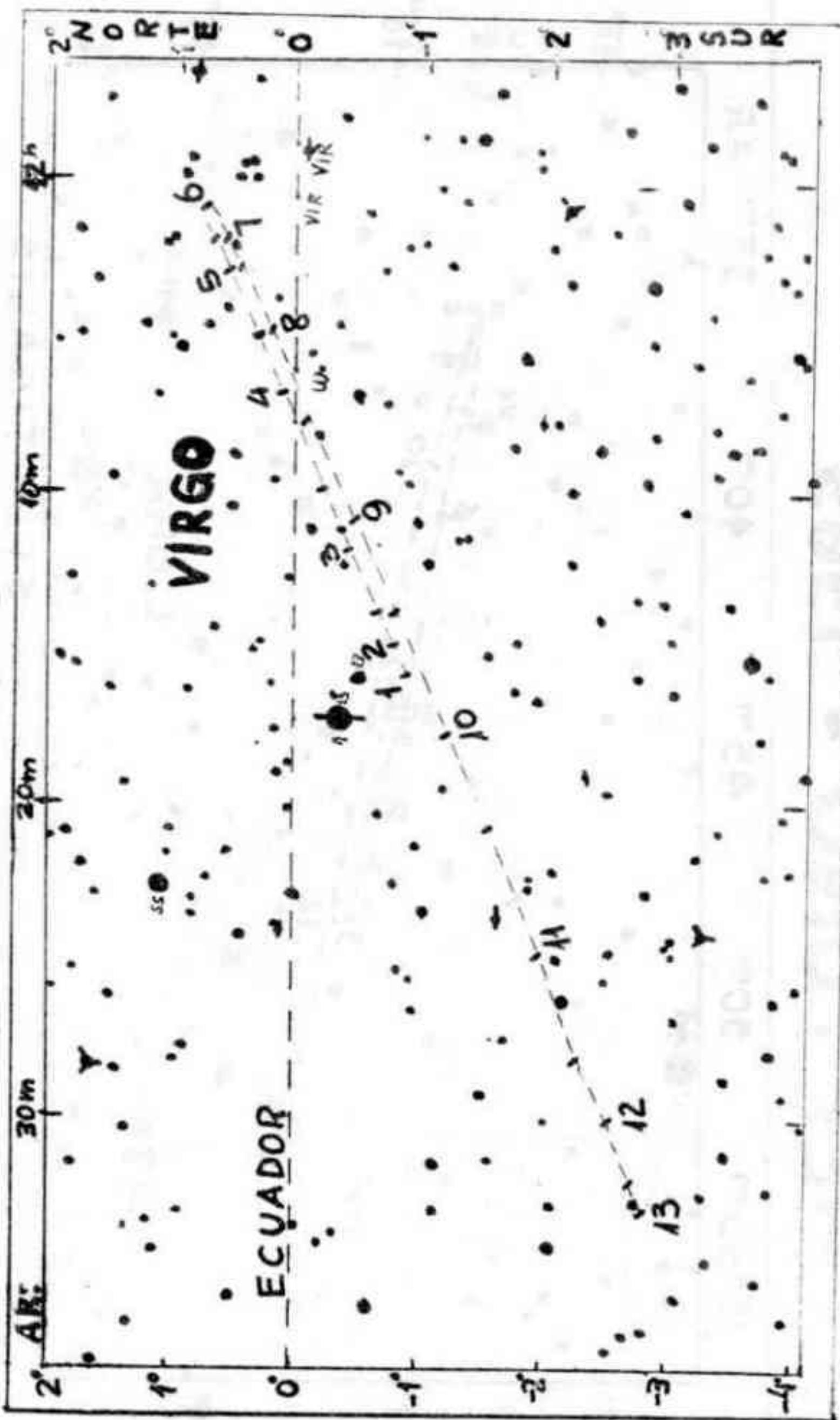
OPOSICION: MAR. 21 - CONJUNCIÓN: OCT: 9

SATURNO - 1969



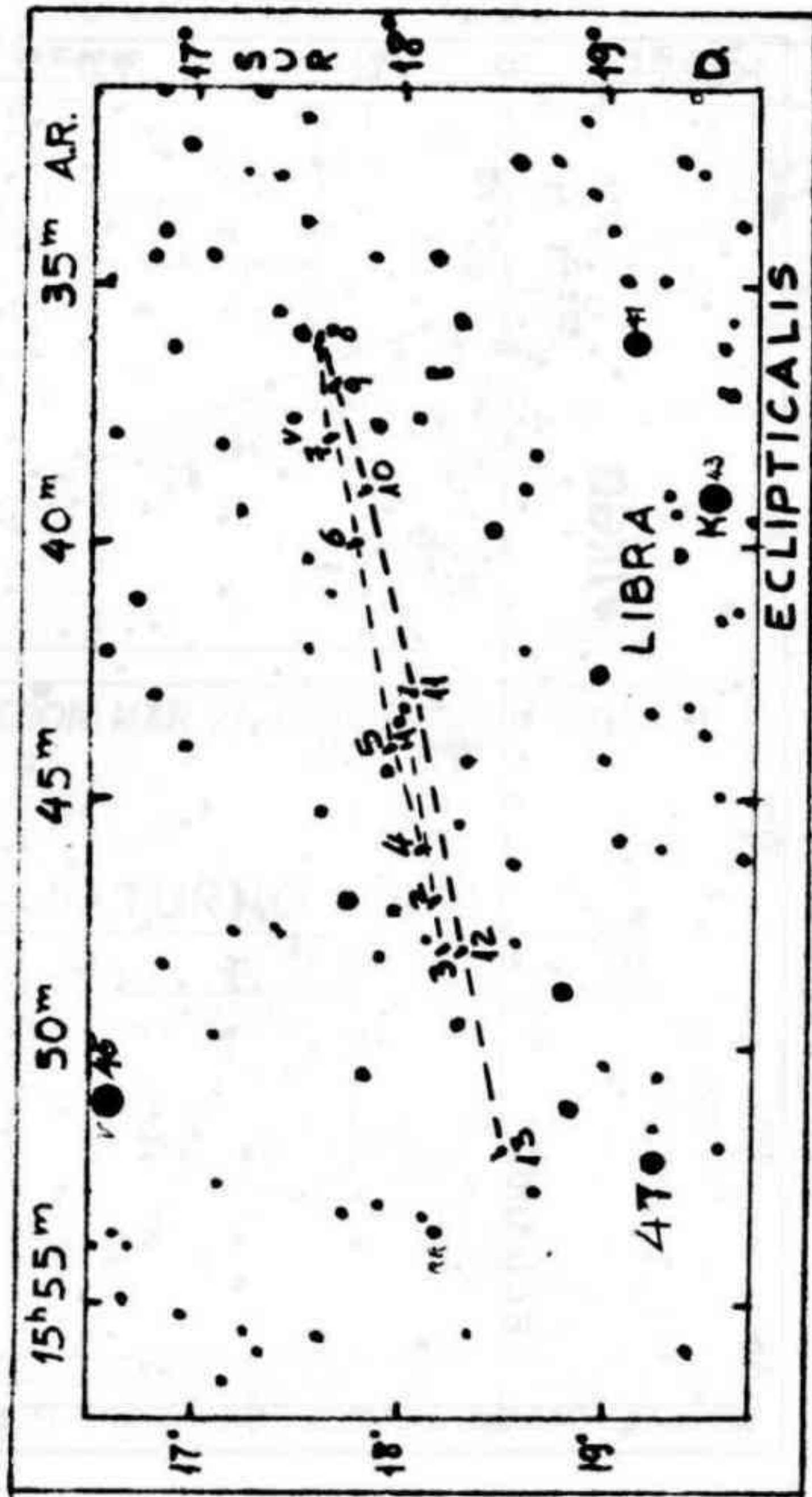
OPOSICION: OCT. 29 - CONJUNCIÓN: ABR. 18

URANO - 1969



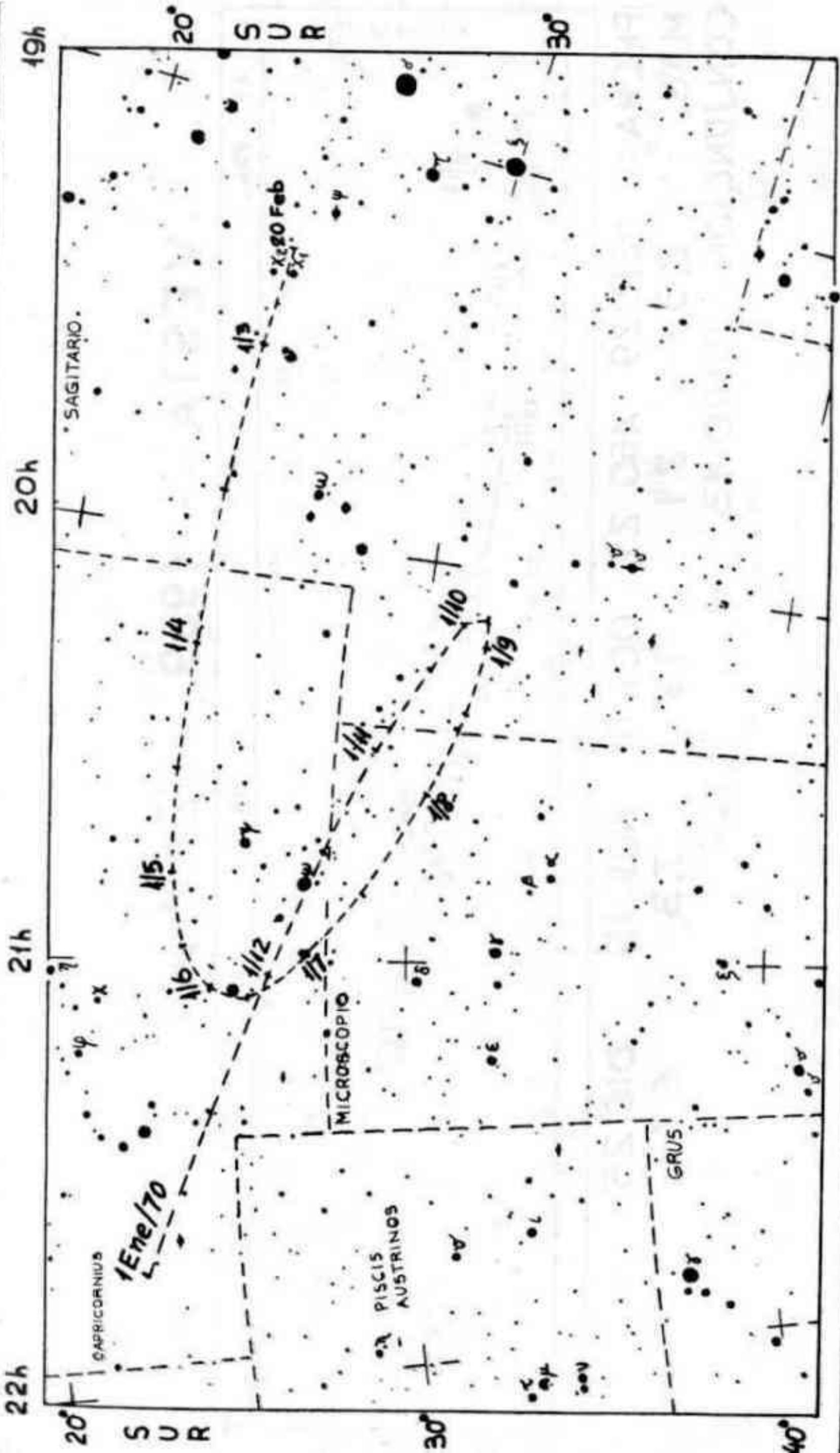
MAG. : 5,7 - OPOSICIÓN: MARZO 22 - CONJUNCIÓN: SEPT. 27

NEPTUNO - 1969



MAG: 7,7 OPOSICION: MAYO 18
CONJUNCION: NOV. 20

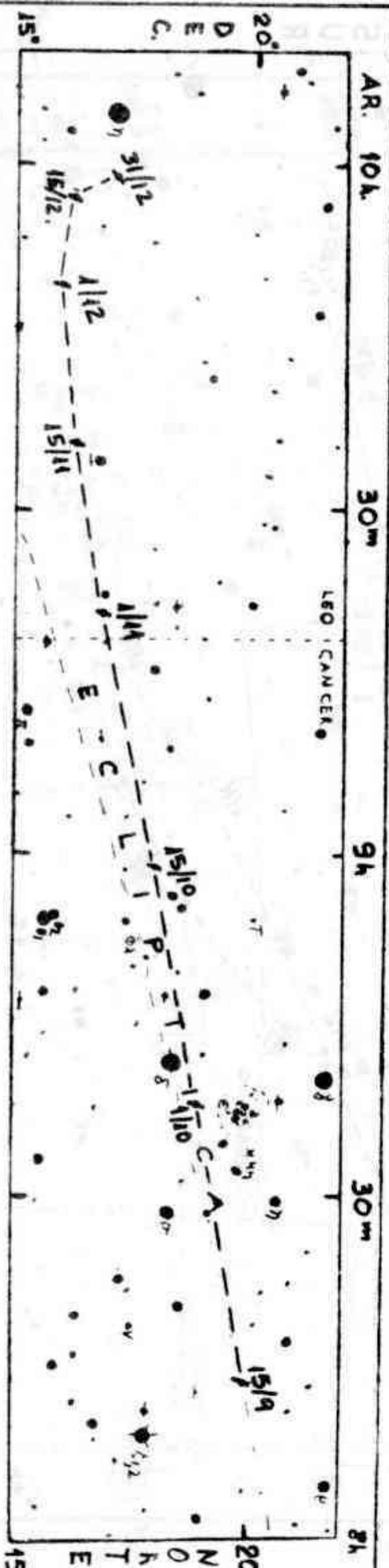
CERES - 1969



MAG: { ENE.1 MAR.20 ABR.29 JUN.8 JUL.18 OCT.6 NOV.15 DIC.25
8.5 8.2 7.9 7.5 7.2 7.8 8.2 8.5
OPOSICION: JULIO 27

VESTA - 1969

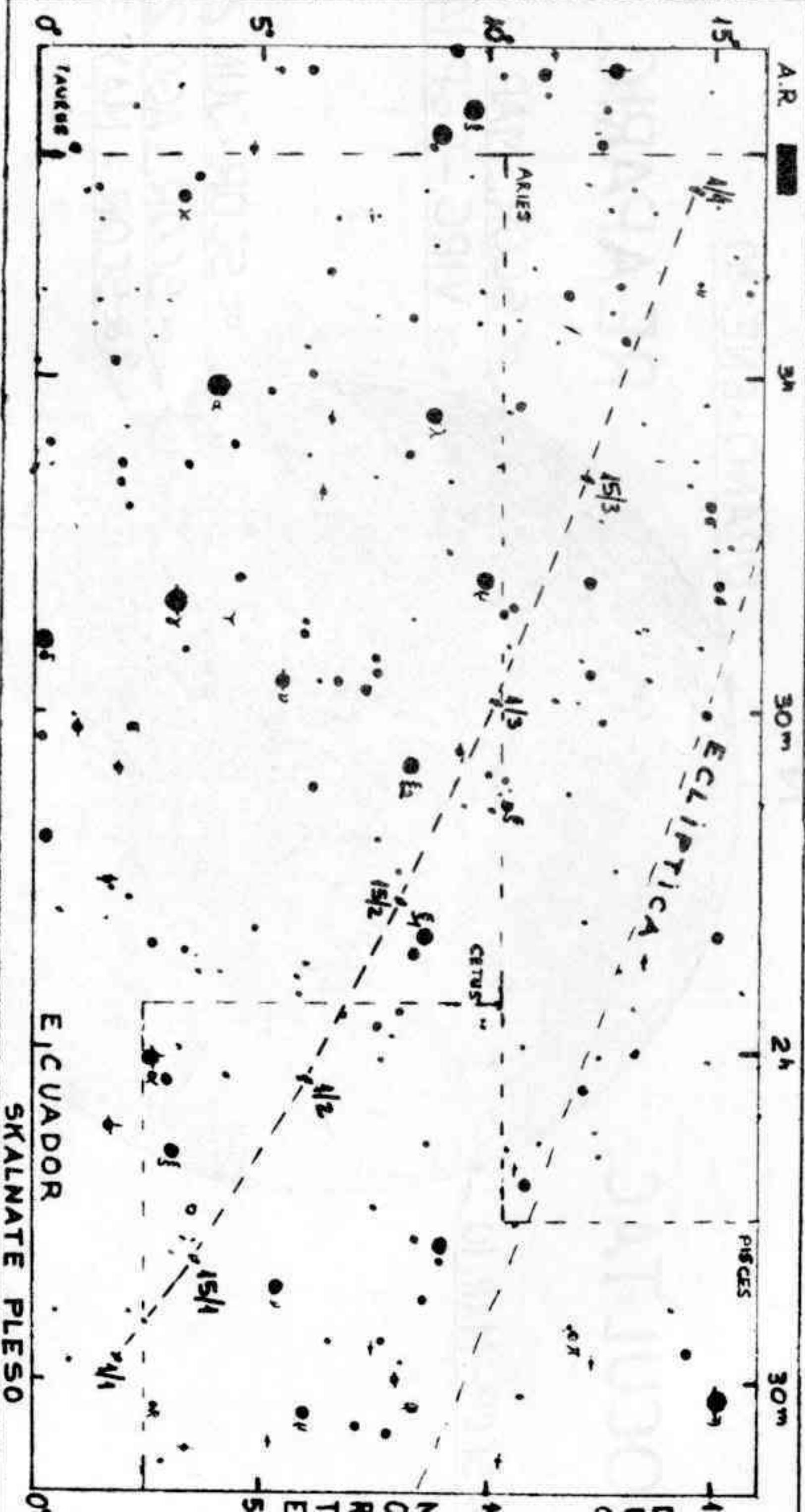
(2^{do} Mapa)



FECHA : ABR. 29 AGO. 27 OCT. 6 NOV. 15 DIC. 25
 MAG. : 8,3 8,1 7,8 7,3 6,7
 CONJUNCION: JUNIO 13

VESTA - 1969

(1^{er} Mapa)



OCULTACIONES NOTABLES

N

URANO - ENE. 10

OCULTAC.

α SCOR.- MAR. 10

REAPARIC.

α SCOR.- MAR. 10

α VIRG.- SEP. 14

α SCOR.- JUN. 2

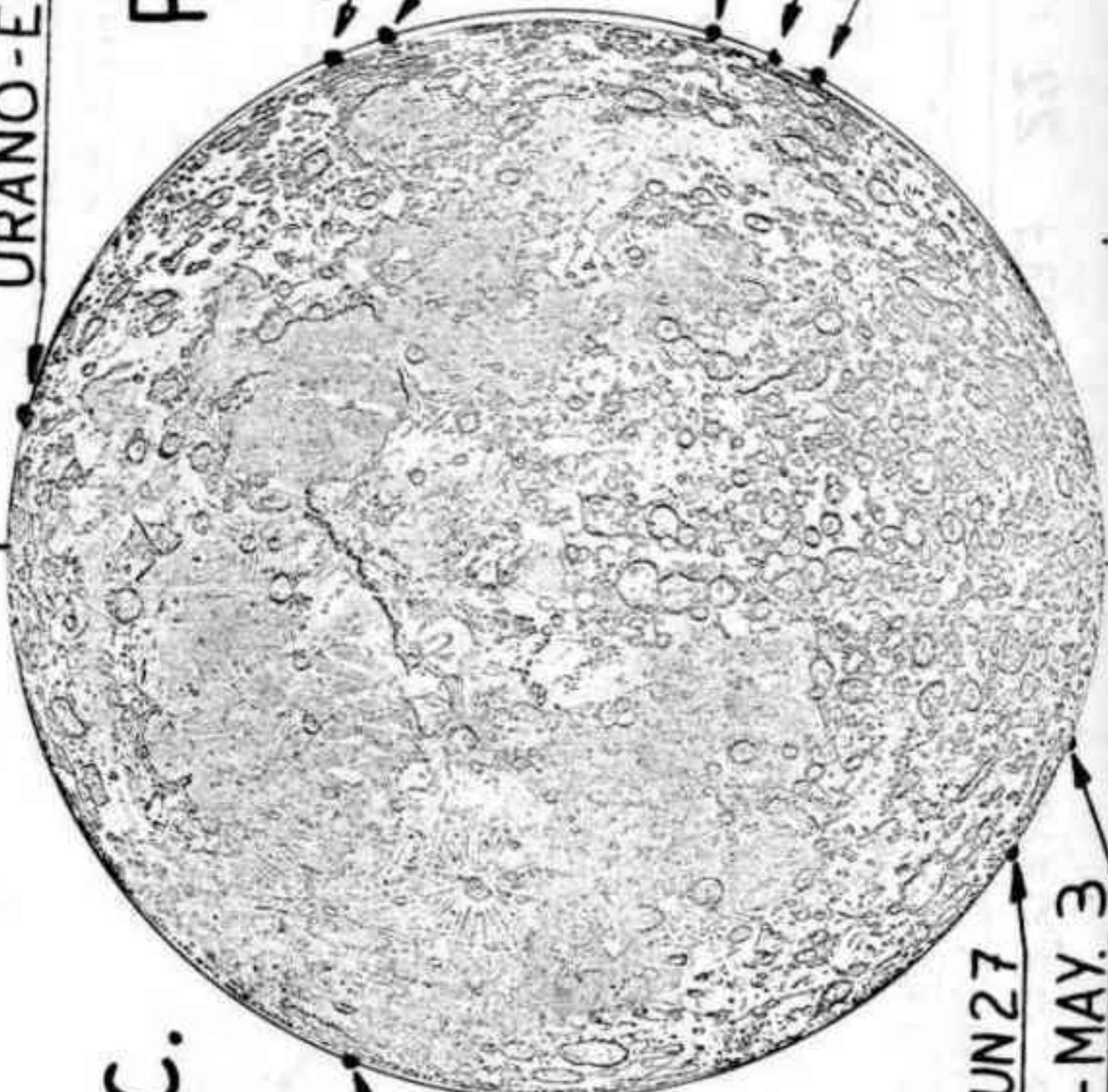
α SCOR.- AGO. 2

α SCOR.- MAY. 3

α SCOR.- JUN 27

α SCOR.- MAY. 3

S



VENTA DE PUBLICACIONES

Precios para asociados

Revista Astronómica - Por año completo

	Año	m\$sn.	700.-
Año 1930 (9 números)	"	500.-	
Año 1931 (7 números)	"	500.-	
Año 1932 (6 números) incluye el año 1933	"	500.-	
Años 1934-1940 (5 números - falta manual)	"	400.-	
Años 1935-1936-1937-1938-1939 (6 números)	"	500.-	
Años 1947-1957-1958 (3 números)	"	250.-	
Años 1948 - 1949 - 1950 - 1951 - 1952 (2 números)	"	150.-	

Números sueltos

	c/u	m\$sn.	150.-
Año 1929 - (números 1-6-8)	"	100.-	
Años 1930 a 1941 (según disponibilidad)	"	100.-	
Años 1943 a 1954 (según disponibilidad)	"	100.-	
Años 1956 a 1958 (según disponibilidad)	"	100.-	
Años 1959/61 - 1962 - 1963 - 1964 - 1966 - 1967	"	100.-	

Los nombres de las estrellas - Carlos L. Segers	c/u	m\$sn.	150.-
Fotografía astronómica - José Galli	"	450.-	
Construcción de telescopios - José Scherman y H. Viola	"	300.-	
La determinación geográfica de un lugar - E. Schulte	"	150.-	
Boletín Estrellas Variables números 1 a 15 (excepto nº 8)	"	25.-	
Boletín Estrellas Variables nº 8	"	100.-	
Cartas para observación de estrellas variables (tamaño chico)	"	15.-	
Cartas para observación de estrellas variables (tamaño grande)	"	20.-	
Atlas Celeste para determinaciones geográficas	"	300.-	
Guía de campo de las estrellas y planetas - Donald Menzel	"	2.300.-	
Astronomía elemental - O. Sardella y R. Mestorino	"	900.-	
Iniciación a la Astronomía - James Muirden	"	2.000.-	
Astronomía - A. Krause	"	2.600.-	
Carta celeste móvil	"	1.000.-	
Iniciación a la astronáutica - P. Mateu Sancho	"	1.500.-	
Cosmografía - Reyes Thevenet	"	500.-	

Acompañar el pedido con giro postal o cheque. Envío por correo simple, franqueo pagado o certificado por cuenta del comprador.