

TOMO XI

NUM. I



# ALMANAQUE ASTRONOMICO

— Y —

## “MANUAL DEL AFICIONADO”

PARA EL AÑO 1939

PREPARADO POR

ALFREDO VÖLSCH

### — SUMARIO —

A) EXPLICACIONES GENERALES.

B) EFEMERIDES.

- 1) Datos generales de Sol, Tierra, Luna.
- 2) Sol, Luna, Satélites de Júpiter: Efemérides para Buenos Aires.
- 3) Posiciones heliocéntricas y geocéntricas de Planetas.
- 4) Efemérides de Planetas para Buenos Aires.
- 5) Eclipses y Ocultaciones.
- 6) Satélite Titán: Elongaciones.
- 7) Posiciones aparentes de estrellas.

C) TABLA DE CONVERSION DE TIEMPO.

D) INDICE DE AÑOS ANTERIORES.

E) GRAFICO VISIBILIDAD DE PLANETAS.



Director Honorario: Bernhard H. Dawson

Director: Angel Pegoraro

Secretarios:

José Galli — Carlos L. Segers

---

Dirigir la correspondencia al Director.

No se devuelven los originales.

---

DIRECCION DE LA REVISTA:

DIRECTORIO 1730 — U. T. 63, Volta 1557

BUENOS AIRES

●

REGISTRO NACIONAL DE LA  
PROPIEDAD INTELECTUAL N°. 26696

CASA IMPRESORA  
CORLETTA & CASTRO  
PARAGUAY 563  
Bs. As.

# "MANUAL DEL AFICIONADO"

PARA EL AÑO 1939

---

Con el presente número de la « REVISTA ASTRONOMICA, la Asociación Argentina « Amigos de la Astronomía », publica su noveno « Almanaque Astronómico y Manual del Aficionado », destinado a todos los estudiosos y personas que cultivan y enseñan la ciencia astronómica.

La distribución de las tablas del presente número es la misma del año anterior y difiere poco de los otros almanaques publicados por la Asociación desde el año 1931.

El presente Almanaque contiene, pues, las efemérides del Sol, de la Luna y de los planetas; eclipses de Sol, de Luna, de satélites de Júpiter y ocultaciones de estrellas por la Luna y datos sobre su visibilidad desde Buenos Aires; efemérides de Titán, principal satélite de Saturno; posiciones aparentes de estrellas; datos de interés astronómico general y la tabla para la conversión de tiempo sidéreo a tiempo medio y viceversa. Se agrega fuera del texto un gráfico de la visibilidad de los planetas para la Capital Federal, demostrando las salidas, pasos y puestas de los mismos durante el año.

La Asociación se complace en destacar la colaboración activa, desinteresada y constante de los señores Alfredo Völsch, autor de los cálculos que componen este « Manual », y Angel Pegoraro, quien tuvo a su cargo la dirección técnica de la composición de las tablas, confección de gráficos y revisión de pruebas.

LA COMISION DIRECTIVA.

# Índice General

	TEXTO - TABLAS	
	Pág.	Pág.
<b>A) EXPLICACIONES GENERALES</b> .....	5	—
<b>B) EFEMERIDES.</b>		
<b>1) Datos generales de Sol, Tierra, Luna.</b>		
a) Ciclos cronológicos y cómputo eclesiástico ..	7	32
b) Longitud del Sol, signos del zodiaco, estaciones	8	33
c) Distancia del Sol, perihelio, afelio ..	8	33
d) Ecuación de tiempo .....	9	33
e) Fases y ápsides de la Luna .....	9	33
<b>2) Sol, Luna, Satélites de Júpiter: Efemérides para Buenos Aires.</b>		
a) Sol .....	10	34 - 56
b) Luna .....	13	35 - 57
c) Configuración de los satélites de Júpiter ..	14	35 - 57
<b>3) Posiciones heliocéntricas y geocéntricas de Planetas.</b>		
a) Longitud heliocéntrica .....	14	58 - 59
b) Ascensión recta, declinación, distancia .....	15	59 - 62
c) Conjunciones de planetas con la Luna .....	15	63
d) Conjunciones de planetas con estrellas .....	16	63
e) Conjunciones entre planetas .....	16	64
<b>4) Efemérides de planetas para Buenos Aires.</b>		
Datos generales .....	16	—
a) Mercurio .....	21	64 - 65
b) Venus .....	23	66 - 67
c) Marte .....	24	68
d) Júpiter .....	25	69
e) Saturno .....	26	70
f) Urano .....	26	71
g) Neptuno .....	27	71
<b>5) Eclipses y Ocultaciones.</b>		
a) Eclipses de Sol .....	27	72
b) Eclipses de Luna .....	28	72
c) Ocultaciones de estrellas por la Luna .....	29	73 - 74
d) Eclipses de Satélites de Júpiter .....	31	75
<b>6) Satélite Titán.</b>		
Elongaciones y Conjunciones .....	31	76
<b>7) Posiciones aparentes de estrellas</b> .....	32	77 - 81
<b>C) TABLA DE CONVERSION DE TIEMPO</b> .....	82	83 - 88
<b>D) INDICE DE AÑOS ANTERIORES</b> .....	89	—
<b>E) GRAFICO VISIBILIDAD DE PLANETAS</b> .....	90	Fuera de

# EXPLICACIONES GENERALES SOBRE LOS DATOS DEL "MANUAL DEL AFICIONADO"

*Tiempo legal.* — Todas las horas dadas en el "Manual" se refieren al huso + 4, es decir, están expresadas en *tiempo del meridiano de longitud 60° W*, el que es igual al tiempo llamado universal (TU) disminuído en 4 horas. Este es el "tiempo legal" para la República Argentina entre el 1° de marzo y el 31 de octubre.

*Hora oficial de verano.* — Desde el 1° de noviembre a las 0 horas, hasta el 1° de marzo a las 0 horas, la hora oficial de la República es la que corresponde al huso horario + 3. Por consiguiente, el 1° de noviembre a las 0 horas oficial, se adelantarán los relojes una hora para adoptar la hora de verano; el 1° de marzo, a las 0 horas oficial de verano, se los atrasará una hora.

Durante el período en que rige el horario de verano, deberá **AUMENTARSE UNA HORA** a las indicadas en las tablas de este "Manual", para concordar los datos contenidos en las mismas con dicho horario.

*Lugar.* — Todos los datos astronómicos de carácter local dados en este Almanaque, como ser salidas y puestas, pasos por el meridiano, tiempo sidéreo, etc., se refieren a un punto de la Capital Federal, definido por las siguientes coordenadas geográficas:

$$\varphi = -34^{\circ} 36' \quad \lambda = 58^{\circ} 30' = 3^{\text{h}} 54^{\text{m}} \text{ W. de Greenwich.}$$

Las únicas excepciones son las ocultaciones de estrellas por la Luna que están calculadas para el observatorio "Orión", situado en Belgrano, cuyas coordenadas se dan en el párrafo 5°.

*Corrección para otros lugares.* — Produciéndose 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 Sud de Buenos Aires. Si hay diferencia de longitud entre el punto buscado 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* para 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	$-24^{\circ}$	$-28^{\circ}$	$-32^{\circ}$	$-36^{\circ}$	$-40^{\circ}$	$-44^{\circ}$	$-48^{\circ}$	$-52^{\circ}$
<b>Declinación</b>								
°	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 cuadrado:

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

Si se busca un dato para una república vecina, se aplica, además de las correcciones dadas más arriba, la diferencia del huso horario, de acuerdo con la tabla que sigue, teniendo que *sumar* a los datos del "Manual" esta diferencia cuando en la vecina re-

pública se ha adoptado un *huso menor* y *restarla* cuando el *huso* adoptado es *mayor*.

TIEMPO LEGAL EN LAS REPÚBLICAS VECINAS

<i>Brasil, costa del Atlántico . . .</i>	Huso + 3 <sup>h</sup>	durante todo el año
<i>R. Oriental del Uruguay . . .</i>	„ + 3 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	abril a octubre
„ „ „ „ . . .	„ + 3 <sup>h</sup>	noviembre a marzo
<i>Brasil, centro; Paraguay; Chile; Bolivia . . . . .</i>	„ + 4 <sup>h</sup>	durante todo el año
<i>Brasil, oeste; Perú; Ecuador . . . . .</i>	„ + 5 <sup>h</sup>	„ „ „ „

SUBDIVISION DEL “MANUAL”

Las efemérides del “Manual” empiezan con los datos generales de Sol, de Tierra y de Luna, continuando con los datos para Buenos Aires de Sol, de Luna y configuración de satélites de Júpiter. Siguen las posiciones heliocéntricas y geocéntricas de los planetas. Las efemérides de los planetas para Buenos Aires en época de buena visibilidad se encuentran en las páginas siguientes. Fuera de texto se incluye un gráfico de la visibilidad de los planetas demostrando las salidas, pasos y puestas de los mismos durante el año para la Capital Federal.

Continúase con los diversos eclipses que pueden producirse entre cuerpos celestes, habiéndose agregado la posición del satélite “Titán” respecto a Saturno. Los datos astronómicos terminan con las posiciones aparentes de estrellas. Como en años anteriores se publica al final una tabla para la conversión del tiempo.

1) DATOS GENERALES DE SOL, TIERRA, LUNA

Estos se refieren a las posiciones mutuas de los mencionados cuerpos celestes.

a) Ciclos cronológicos y cómputo eclesiástico.

Las letras y cifras mencionadas sirven para la determinación de los días de semana, de las lunaciones y de la fecha de pascua sin el auxilio de efemérides astronómicas:

*Número de oro* o ciclo lunar de 19 años es el residuo de la división del año por 19, aumentado por una unidad.

*Epacta* es la diferencia entre el año solar y lunar, ciclo de 30 números representando la edad de la luna nueva el 1º de enero. Cada año aumenta en 11 unidades.

*Letra dominical*, ciclo formado por las 7 primeras letras del alfabeto, expresando el primer domingo del año.

*Ciclo solar* es un período de  $7 \cdot 4 = 28$  años, al cabo del cual, el día de la semana de cierta fecha vuelve a repetirse.

*Indicción romana* es un cómputo de 15 años a efectos de la cronología, o sea el residuo de la división del año por 15, aumentado por 3 unidades.

*Período juliano* es un período de 7980 años julianos, numerados en serie única desde el lunes 1º de enero del año 4713 antes de nuestra Era hasta el domingo 31 de diciembre del año 3267 —a mediodía, tiempo civil de Greenwich— que se utiliza con ventaja para el cómputo del tiempo en astronomía.

### b) Longitud del Sol, signos del zodiaco, estaciones.

En un cuadrado superior de la pág. 33 damos los instantes correspondientes a cada  $30^\circ$  de la longitud aparente del Sol, con los signos correlativos del zodiaco y la entrada de las cuatro estaciones del año. Los valores se basan en los elementos de Newcomb, siendo la longitud media de  $279^\circ 45' 0'',7$  para la época 1º de enero de 1939 a las 0<sup>h</sup> T. U. Se nota que las estaciones no son de igual duración, siendo para el hemisferio Sur el invierno el período más largo y el verano el más corto. La longitud aparente del Sol es siempre menor que la longitud verdadera. La diferencia entre ellas es la aberración, cuyo valor medio es de  $20'',47$  y que corresponde al desplazamiento angular de la visual al Sol producido por el movimiento de la Tierra en el lapso de tiempo que empea la luz en llegar a ella desde el Sol.

### c) Distancia del Sol, perihelio, afelio.

En el segundo cuadrado damos los datos referentes a la distancia de la Tierra al Sol. Debido a la excentricidad ( $e$ ) de la órbita, la distancia es variable, siendo mínima a principios del año (*perihelio*) y máxima seis meses después (*afelio*). Para la época citada arriba el valor de la excentricidad es:

$$e = 0,0167347.$$

Siendo la distancia media entre Sol y Tierra la unidad astronómica (u. a.) = 149,5 millones km. resultan los siguientes valores máximos y mínimos:

$$\text{Afelio} = a(1+e) = 1,0167347 \text{ u. a.} = 152,0 \text{ millones km.}$$

$$\text{Perihelio} = a(1-e) = 0,9832653 \text{ u. a.} = 147,0 \text{ millones km.}$$

Según la distancia varía también el semidiámetro aparente del Sol, la paralaje, la aberración y el tiempo de luz. La paralaje solar ( $\pi$ ) es igual al semidiámetro aparente de la Tierra visto desde el Sol, y está por consiguiente en relación directa con el semi-



diámetro del Sol. El tiempo de luz es el tiempo que emplean los rayos solares para llegar a la Tierra.

Tomando los siguientes valores básicos para la distancia media entre Sol y Tierra:

Radio ecuatorial	Paralaje horizontal del Sol	Semidiámetro aparente del Sol
a = 6378,388 km. según Hayford	$\pi = 8'',80$ valor adoptado	S. D. = 15'59'',63 según Auwers

y para la velocidad de la luz en 1 segundo de tiempo:

$$v = 299\,796 \text{ km., según Michelson,}$$

resulta:

Distancia media entre Sol y Tierra	$\frac{a}{\sin \pi} = \frac{6378,388}{426\,636 \cdot 10^{-10}} = 149\,504\,000 \text{ km.}$
Distancia media en tiempo luz	$\frac{a}{\sin \pi \cdot v} = 498^s,686 = 8^m\,18^s,686$
Diámetro solar (Tierra = 1)	$\frac{\sin \text{S. D.}}{\sin \pi} = \frac{465\,240 \cdot 10^{-8}}{426\,636 \cdot 10^{-10}} = 109,048$

#### d) Ecuación de tiempo.

El tercer cuadro contiene valores máximos y mínimos de la ecuación de tiempo (e), o sea la diferencia de tiempo entre el ángulo horario del Sol verdadero ( $t_v$ ) y del ficticio o medio ( $t_m$ ) en un momento dado y para un lugar determinado en el sentido:

$$e = t_v - t_m$$

De la misma manera se puede expresar la ecuación de tiempo por la diferencia entre la ascensión recta del Sol medio ( $AR_m$ ) y la del Sol verdadero ( $AR_v$ ):

$$e = AR_m - AR_v$$

#### e) Fases y ápsides de la Luna.

El cuadro siguiente con los datos del epígrafe no necesita mayores explicaciones. El intervalo medio entre lunaciones (lunas

llemos las horas de salida, paso y puesta del Sol en Neuquén el 25 de diciembre de 1939 y la hora sidérea en el mismo lugar a las 0<sup>h</sup> tiempo legal de ese día. Neuquén está situado en:  $\varphi = 38^{\circ} 56' S$ ;  $\lambda = 68^{\circ} 4' W = 4^h 32^m 16^s W$ . La diferencia de longitud con el meridiano  $58^{\circ} 30'$  es, pues, de  $+ 38^m 16^s$ . La declinación del Sol es de  $- 23^{\circ},4$  aproximadamente, y en la tabla de la página 6 hallamos una corrección de  $12^m,4$ , cantidad en que, según el cuadrado, la salida ocurre antes y la puesta después. Tenemos, pues, el cuadro siguiente:

Año 1939 25 de diciembre	Salida	Paso meridiano	Puesta	Tiempo sidéreo a las 0 <sup>h</sup> t. legal
<b>Buenos Aires:</b> Tiempo legal	4 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 51,9	19 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup>	6 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 5 <sup>s</sup>
Dif. longitud (d $\lambda$ )	+ 38 <sup>m</sup> ,3	- 38 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup>	+ 38 <sup>m</sup> ,3	- 38 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup>
	5 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> ,3	12 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 8 <sup>s</sup>	19 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> ,3	5 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup>
Corrección por latitud:	- 12 <sup>m</sup> ,4	—	+ 12 <sup>m</sup> ,4	—
<b>Neuquén:</b> Tiempo huso 4 <sup>h</sup>	5 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 8 <sup>s</sup>	19 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	5 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup>
Dif. del huso (4 <sup>h</sup> — 3 <sup>h</sup> )	+ 1 0	+ 1 0 0	+ 1 0	
<b>Neuquén:</b> Tiempo verano (huso 3 <sup>h</sup> )	6 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 8 <sup>s</sup>	20 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	

*Nota.* — Para un cálculo riguroso debería tomarse en cuenta también la variación del paso (salida, puesta) de un día a otro, o sea en nuestro ejemplo:

$$\frac{d\lambda \cdot d_{\text{paso}}}{24^h} = \frac{0,65 \cdot (+ 30^s)}{24} = + 0^s,8$$

corrección que debe aplicarse siempre, cuando la diferencia de longitud con Buenos Aires es considerable y el movimiento propio del astro es grande, como el de la Luna.

b) Luna.

En las páginas impares 35 a 57 se encuentran las efemérides de la Luna. Los datos de las *salidas* y *puestas* se refieren al limbo superior y están corregidos por refracción y paralaje. Tomando en cuenta la refracción horizontal dada en el párrafo 2 a), los abajo mencionados valores *medios* del semidiámetro aparente de la Luna y la paralaje horizontal ecuatorial, de la cual hay que deducir para nuestra latitud  $-4''$ ,0 por el achatamiento de la Tierra, resulta teóricamente la *altura verdadera* del centro de la Luna en el momento de la salida o puesta del borde superior:

$$h = (-33' 16'',7 - 15' 32'',58 + 57' 2'',7 - 4'',0) = +8' 9'',42 = +8',16$$

Debido a las variaciones que sufren los valores citados, se ha tomado para el cálculo un valor aproximado:

$$h = + \pi - 50'$$

Los datos de las columnas siguientes: *Declinación*, *Semidiámetro*, *Paralaje*, *Edad* se refieren para las 20 horas. No hemos dado su variación, pero comparando los valores sucesivos, es sencillo interpolar los correspondientes a otra hora.

La *paralaje lunar* ( $\pi$ ) es igual al semidiámetro aparente de la Tierra visto desde la Luna, y está por consiguiente en relación directa con el *semidiámetro* (S D) de la Luna. Los siguientes valores para la distancia media entre Tierra y Luna han servido de base para los datos.

Radio ecuatorial de la Tierra	Paralaje horizontal ecuatorial de la Luna	Semidiámetro de la Luna
a = 6378,388 km. según Hayford	$\pi = 57' 2'',70$ según Brown	S D = 15'32'',58 según Newcomb

resultando:

Distancia media entre Tierra y Luna:	$\frac{a}{\sin \pi} = \frac{6378,388}{0,016 5930} = 384 402 \text{ km.}$
Distancia media en radios terrestres:	$\text{cosec } \pi = 60,2665$
Diámetro lunar (Tierra = 1):	$\frac{\sin \text{S D}}{\sin \pi} = \frac{0,004 5213}{0,016 5930} = 0,272 481$

La *edad de la Luna* se da en días y fracción, contada de la última luna nueva. Cuando se produce una fase (luna llena, cuarto, etc.), o cuando la Luna está en perigeo (P) o apogeo (A), se ha omitido mencionar la edad, dando en reemplazo la fase, P o A, según el caso. En algunas fechas se ha puesto en esta columna un asterisco (\*), lo que significa que en el día se producen una o varias ocultaciones de estrellas por la Luna, visibles desde Buenos Aires, cuyos detalles se encuentran en la lista de ocultaciones.

**c) Configuración de los satélites de Júpiter.**

En el margen derecho de las páginas impares se han agregado estas configuraciones, según el "Nautical Almanac". En el encabezamiento se indica la hora y para cada día del mes la posición de los 4 principales satélites respecto al planeta, tal como se ven con un telescopio que da imágenes invertidas: Júpiter en el medio (línea punteada divisoria), a la izquierda los satélites que están al Este (E) y a la derecha los que están al Oeste (W). Cuando en una fecha falta la indicación de la posición de un satélite, está en el momento dado ocultado detrás de Júpiter (señalado con un círculo negro), o bien está pasando por delante del disco (círculo blanco), o se producen los dos casos con varios satélites a la vez (cuadrado).

A continuación damos algunos detalles de los satélites I al IV:

Satélite	Nombre	Revolución sinódica	Magnitud
I	Io	1 <sup>d</sup> 18 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> ,946	5,9
II	Europa	3 13 17 53,736	6,0
III	Ganimedes	7 3 59 35,856	5,5
IV	Calixto	16 18 5 6,916	6,7

*Nota.*— Al pié de las páginas impares hemos agregado los días festivos que corresponden a cada mes.

**3) POSICIONES HELIOCENTRICAS Y GEOCENTRICAS DE PLANETAS**

**a) Longitud heliocéntrica.**

Estas se refieren al equinoccio medio de la fecha, según las tablas de Newcomb y Hill, y son para las 20 horas del día indicado. Damos valores al décimo de grado cada 2 días para *Mercurio*, cada

4 días para *Venus*, cada 8 días para *Tierra* y *Marte* y cada 32 días para los demás planetas. Agregamos un sólo valor para *Plutón*, válido para todo el año.

La longitud heliocéntrica es  $0^\circ$ , cuando el planeta está situado en dirección al punto vernal, visto desde el Sol, contándose de  $0^\circ$  a  $360^\circ$ , en el mismo sentido como la ascensión recta.

#### b) Ascensión recta, declinación, distancia.

Las *posiciones geocéntricas* de los planetas para las 20<sup>h</sup> del día indicado están referidas al ecuador verdadero y equinoccio del día, habiéndose corregido por la aberración planetaria. La ascensión recta de un cuerpo celeste es la diferencia expresada en hora sidérea entre su paso por el meridiano y el paso del punto vernal. En otras palabras, en el momento del paso de un cuerpo celeste por el meridiano la hora sidérea es igual a su ascensión recta.

Los datos de ascensión recta y declinación permiten trazar el recorrido aparente del planeta en el cielo, facilitando así el conocer las constelaciones en que se encuentra y las estrellas en cuya vecindad pasa.

La distancia en unidades astronómicas es la verdadera a las 20<sup>h</sup>, y *no* la distancia que tenía el planeta en el momento cuando la luz que llega al observador a las 20<sup>h</sup>, salió del planeta. Para determinar la distancia en tiempo-luz, multiplicamos los valores dados por 8<sup>m</sup>,311, o bien por 498<sup>s</sup>,686, puesto que la luz recorre la unidad astronómica en ese intervalo.

Damos los valores de ascensión recta ( $\alpha$ ) al décimo de minuto de tiempo, de la declinación ( $\delta$ ) al minuto de arco y de la distancia al centésimo de unidad astronómica (u. a.) cada 4 días para Mercurio, cada 8 días para *Venus*, *Marte* y *Júpiter* y cada 16 días para *Saturno*, *Urano* y *Neptuno*. Agregamos 2 datos para *Plutón* en las fechas de oposición y conjunción.

#### c) Conjunciones de planetas con la Luna.

Las conjunciones de la Luna con los siete planetas se suceden evidentemente cada lunación; la Luna nueva no es otra cosa que una conjunción con el Sol, la Luna llena una oposición y los cuartos de la Luna euadraturas. Como sucede con las conjunciones entre planetas, pocas conjunciones de éstos con la Luna son visibles para un lugar determinado en el propio momento de producirse, o no se prestan para su observación, por encontrarse Luna y planeta a poca distancia del Sol. En algunos casos la conjunción se producirá antes de la salida, en otros recién después de la puesta

de la Luna y del planeta, pero de cualquier manera, en el momento de la observación en las fechas indicadas, Luna y planeta deben encontrarse uno cerca del otro.

Para los planetas inferiores, Mercurio y Venus, indicamos la hora de la conjunción en ascensión recta y la distancia *del centro de la Luna al planeta* o diferencia de declinación al décimo de grado. Es de notar que generalmente la conjunción no es el momento del mayor acercamiento de los dos cuerpos celestes, lo que depende de la variación de la declinación de cada uno de ellos.

En otra columna indicamos la edad de la Luna, para las 20<sup>h</sup>, cuando en las primeras columnas indicamos *puestas*, y para las 4<sup>h</sup>, cuando indicamos *salidas*, agregando las horas de la salida o puesta del planeta, la de la Luna y la del Sol a fin de poder juzgar de su visibilidad.

Para los planetas exteriores damos solamente los datos de la conjunción y la edad de la Luna. Omitimos mencionar las conjunciones que se producen 1 día antes hasta 1 día después de la Luna nueva, como asimismo las de Urano y Neptuno por ser planetas demasiado débiles.

#### d) **Conjunciones de planetas con estrellas.**

En este cuadro mencionamos las conjunciones cuando la diferencia entre la declinación del planeta y una estrella de 1<sup>a</sup> magnitud no exceda de 1°, teniendo ambos igual ascensión recta. La distancia, dada al décimo de grado es la de la estrella al planeta. En las últimas columnas mencionamos la salida o puesta del planeta, la de la estrella y la del Sol, para cerciorarse sobre las condiciones de visibilidad del fenómeno.

#### e) **Conjunciones entre planetas.**

En el cuadro siguiente damos las conjunciones de planetas entre sí, con indicación de la distancia angular al décimo de grado o diferencia de declinación desde el planeta más lejano. Para Mercurio y Venus hay siempre mayor número de conjunciones, pero rara vez se presentan en buenas condiciones. Omitimos conjunciones entre planetas en condiciones desfavorables de observación, es decir, cuando su distancia al Sol es menor de 10°.

### 4) **EFEMERIDES DE PLANETAS PARA BUENOS AIRES**

#### **Datos generales sobre planetas.**

En cada planilla de efemérides planetarias hemos incluido un cuadrito con datos generales referentes a conjunciones, oposiciones, elongaciones, cuadraturas y movimiento retrógrado. Un pla-

planeta está en *conjunción* u *oposición* con el Sol, cuando la diferencia de la longitud geocéntrica es de  $0^\circ$  ó  $180^\circ$  respectivamente. Para Mercurio y Venus —*planetas inferiores*— la conjunción superior corresponde a la mayor distancia y la conjunción inferior a la menor. En ambos casos, el planeta es invisible por encontrarse en dirección al Sol. Para los *planetas superiores* la fecha de la oposición coincide prácticamente con la menor distancia a la Tierra y con la mejor visibilidad; en la conjunción el planeta está en dirección al Sol, invisible, y la distancia es máxima.

Durante el *movimiento retrógrado* el movimiento en ascensión recta es negativo, al principio y al final, el planeta es *estacionario*, lo que coincide para un planeta superior aproximadamente con la *cuadratura*, es decir, cuando Sol, Tierra y Planeta forman un triángulo rectángulo con la Tierra en el vértice del ángulo recto. En la mayor *elongación* de un planeta inferior, cuando Sol, Planeta y Tierra forman un triángulo rectángulo con el Planeta en el vértice del ángulo recto, la distancia angular entre planeta y Sol, vista desde la Tierra, es máxima. Para Mercurio es la época de mejor visibilidad, pero para Venus el mayor brillo se produce unas 5 semanas después de la elongación Este, e igual período antes de la del Oeste. Con el principio del movimiento retrógrado de Venus cesan las buenas condiciones de su visibilidad como estrella vespertina y con el fin del movimiento retrógrado empieza la buena visibilidad como estrella matutina.

Los planetas superiores están animados de movimiento retrógrado aparente varios meses alrededor de la oposición y los planetas inferiores: Mercurio cerca de 3, Venus cerca de 6 semanas alrededor de la conjunción inferior, es decir, en todos los casos en que el planeta está a su menor distancia de la Tierra. Este movimiento se debe a la circunstancia de que Tierra y planeta marchan en sus movimientos alrededor del Sol en el mismo sentido. La consecuencia es, que en este período el intervalo entre dos pasos consecutivos se suceden en menor tiempo, es decir, es mínimo cerca de la oposición y conjunción inferior.

Antes de entrar en detalles sobre las condiciones de visibilidad, damos en el siguiente cuadro los principales elementos:

# ELEMENTOS DE LOS GRANDES PLANETAS

Planeta	Distancia media al Sol a	Excentricidad de la órbita e	Revolución sidérea P	Revolución sinódica P'	Movimiento sid. diurno n	Inclinación de la órbita i	Semidiámetro en la dist. 1 SD.
	u. a.		Años tróp.	Días	"	"	"
Mercurio ☿	0,387	0,206	0,241	115,88	14732,4	7 0 2	3,34
Venus ♀	0,723	0,007	0,615	583,92	5767,7	3 23,6	8,41
Tierra ⊕	1,000	0,017	1,000	365,25	3548,2	0 0 0	8,80
Marte ♂	1,524	0,093	1,881	779,93	1886,5	1 51,0	4,68 4,66
Júpiter ♃	5,203	0,048	11,862	398,88	299,1	1 18,4	98,47 91,91
Saturno ♄	9,539	0,056	29,458	378,09	120,5	2 29,5	83,33 74,57
Urano ♅	19,191	0,047	84,015	369,66	42,2	0 46,4	34,28
Neptuno ♆	30,071	0,009	164,788	367,48	21,5	1 46,4	36,56



La *magnitud* depende de la distancia del planeta a la Tierra y al Sol y es máxima alrededor de la oposición para los planetas superiores, pero en el caso de Saturno influye también la abertura aparente de los anillos, de manera que la magnitud en diferentes oposiciones difiere notablemente, según como se vean los anillos. Para Marte, Venus y Mercurio, además de la distancia influye la fase en la magnitud, y por esa razón se da para estos planetas el *área iluminada*, expresada en centésimos del área total, dato que da una idea de la fase.

Para los planetas inferiores (Mercurio y Venus) hemos agregado en la última columna, el *tiempo que luce el planeta en el crepúsculo*, o sea el tiempo desde la puesta del Sol hasta la del planeta, siendo este vespertino, o bien desde la salida del planeta hasta la del Sol, siendo el planeta matutino. Estos datos permiten determinar mejor las épocas durante las cuales las condiciones para la observación del planeta son favorables.

MERCURIO.—Las siete elongaciones de Mercurio que se producen en este año están resumidas en el cuadro siguiente:

Epoca	#	Elongación	Máxima visibilidad en el crepúsculo
* Enero	matutina	16 dicbre. 1939	24 dicbre. 1939
- Febrero	vespertina	18° 2 E 28 febrero	23 febrero 0 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>
* Abril	matutina	27° 7 W 12 abril	13 abril 2 13
* Junio	vespertina	25 3 E 24 junio	26 junio 1 57
* Agosto	matutina	18 9 W 10 agosto	7 agosto 1 8
* Octubre	vespertina	24 5 E 20 octubre	21 octubre 2 3
- Nov. Dic.	matutina	20 2 W 28 novbre.	5 dicbre. 0 59

El "Gráfico de visibilidad" al final da rápidamente una idea del grado de favorabilidad de ellas. En 5 elongaciones marcadas con asteriscos (\*), el planeta llega a lucir más de una hora en el crepúsculo matutino o vespertino, motivo por el cual hemos publicado para ellas efemérides. También hemos incluido algunos datos de la elongación oriental de diciembre, en la cual llega la visibilidad apenas a una hora, mientras omitimos datos para la elongación desfavorable de febrero.

Durante el año 1940 Mercurio pasa sucesivamente por las constelaciones que enumeramos abajo, con indicación de las fechas que limitan:

1 ene. — Ophiuchus —	4 ene. — Sagittarius —	25 ene. — Capricornus —	9 feb.
9 feb. — Aquarius —	24 feb. — Pisces —	17 mar. — Aquarius —	8 abr
8 abr. — Pisces —	5 may. — Aries —	18 may. — Taurus —	4 jun
4 jun. — Gemini —	23 jun. — Cáncer —	22 jul. — Gemini —	9 ago
9 ago. — Cáncer —	22 ago. — Leo • —	10 set. — Virgo —	10 oct.
10 oct. — Libra —	9 dic. — Scorpius —	17 dic. — Ophiuchus —	27 dic.
27 dic. — Sagittarius hasta fines del año.			

En las constelaciones señaladas en versalita, el planeta tiene movimiento retrógrado, pues se encuentra en estas épocas cerca de su conjunción inferior.

Los datos de la primera quincena de enero pertenecen al período de visibilidad correspondiente a la elongación oriental del 16 de diciembre 1939. La elongación oriental de abril es la más favorable del año, pues el planeta luce alrededor del 13 de abril 2<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> en la madrugada. Son dos los factores que favorecen esta elevada visibilidad: el mayor ángulo de elongación (27°,7 el 12 de abril) y la gran diferencia de declinación entre Mercurio y el Sol (planeta 12°,8 más austral el 15 de abril — favorable para el hemisferio Sud).

La elongación occidental de junio no es tan buena. Si bien el ángulo de elongación alcanza a 25°,3, hay poca diferencia entre las declinaciones de Sol y planeta, de manera que el máximo de visibilidad llega a 1<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> el 26 de junio.

Menos se presta la elongación de agosto, en la cual el planeta luce 1<sup>h</sup> 8<sup>m</sup> en la madrugada. Damos únicamente efemérides durante la primera quincena del menciando mes.

A fines de setiembre y en octubre se produce una elongación occidental, que puede considerarse como buena. El ángulo de elongación es de 24°,5 el día 20 de octubre. Como circunstancia favorable para el hemisferio Sud se presenta la gran diferencia de declinación entre planeta y Sol (planeta 10°,5 más austral el día 19 de octubre). En consecuencia el planeta luce hasta 2<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> después de la puesta del Sol alrededor de la máxima elongación. El 28 de setiembre Mercurio pasa cerca de  $\infty$  Vir. (Spica), quedando el planeta 1°,5 al Norte.

Una última elongación oriental se produce en condiciones medieras en diciembre, pudiéndose observar el planeta el 5 de diciembre cerca de una hora en la madrugada. El ángulo de elongación alcanza a solo 20°,2 a fines de noviembre. En esta elongación se produce un acercamiento notable a  $\beta$  Sco el día 11 de diciembre a 0<sup>h</sup>

tiempo legal, quedando el planeta a tan solo 4',5 al Norte del astro, pudiéndose comprobar este acercamiento en la madrugada del día 11.

El día 11 de noviembre, en su conjunción inferior, Mercurio pasa por el disco solar. Sobre los detalles de este paso véase nuestro párrafo correspondiente en página 26.

VENUS.—Las condiciones de visibilidad de Venus durante el año 1940 no son del todo favorables, a pesar de producirse dos mayores elongaciones en el año. Esto se debe a que, produciéndose la conjunción inferior el 26 de junio, a pocos días del solsticio de invierno, la declinación boreal de Venus es marcadamente más fuerte que la del Sol en ambas elongaciones. La mayor elongación *Este* del planeta vespertino se produce el 17 de abril, pero el 22 de marzo ha habido diferencia de 17°,6 en las declinaciones. El ángulo horario del planeta en la puesta es entonces casi una hora menor que el del Sol y esta diferencia debe restarse de la duración de visibilidad que correspondería a la misma elongación con declinaciones iguales. Como en la época de mayor elongación la diferencia de declinación disminuye, la visibilidad continua en aumento paulatino durante casi un mes más, llegando el 11 de mayo a su máximo de 2<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>, que es bastante menor que la visibilidad usual en mayor elongación. El mayor brillo se produce el 20 de mayo y a mediados de junio la visibilidad ha disminuído a una hora, por cuyo motivo omitimos dar efemérides hasta después de la conjunción.

A mediados de julio el planeta reaparece como estrella matutina y se producen fenómenos análogos en orden inverso, habiendo mayor brillo el 2 de agosto, mayor tiempo (2<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>) de visibilidad el 11 de agosto, mayor elongación al Oeste el 5 de setiembre y mayor diferencia de declinación (17") el 14 de octubre. El efecto curioso de las diferencias de declinación sobre la duración de la visibilidad puede notarse muy bien en el "Gráfico de visibilidad".

Durante el año Venus aparece sucesivamente en las siguientes constelaciones, con indicación de las fechas límites:

1 ene.	— Capricornus	— 15 ene.	— Aquarius	— 7 feb.	— Pisces	— 7 mar.
7 mar.	— Aries	— 17 mar.	— Taurus	— 5 may.	— Gemini	— 9 jul.
9 jul.	— Taurus	— 29 jul.	— Gemini	— 5 set.	— Cáncer	— 26 set.
26 Set.	— Leo	— 26 oct.	— Virgo	— 3 dic.	— Libra	— 19 dic.
19 dic.	— Scorpius hasta fin de año.					

El 3 de abril el planeta se encuentra cerca de las Pléyades. El movimiento retrógrado del planeta alrededor de la conjunción inferior se produce en las constelaciones de Gemini y Taurus. El

5 de octubre a las 23<sup>h</sup> ocurre un acercamiento hasta  $0^{\circ},5$  a  $\alpha$  Leo (Regulus); el 29 de octubre el planeta está cerca de  $\beta$  Vir ( $0^{\circ},8$ ), el 9 de noviembre cerca de  $\gamma$  Vir ( $1^{\circ},2$ ), el 7 de diciembre cerca de  $\alpha$  Lib ( $1^{\circ},5$ ) y el 22 de diciembre cerca de  $\beta$  Sco ( $0^{\circ},4$ ). Durante el año se producen otras conjunciones con los planetas Júpiter Saturno, Urano, Marte y Mercurio, como lo podemos comprobar en el "Gráfico de visibilidad". En el cuadro "Conjunciones entre planetas" se encuentran los datos necesarios sobre estas conjunciones.

**MARTE.**—Contrariamente a lo ocurrido en el año 1939, el año 1940 no es apropiado para los estudios de este planeta, pues está en conjunción el 30 de agosto. Por este motivo no damos efemérides del planeta para el año 1940. Hasta mediados de febrero Marte se encuentra en Piscis, pasando luego a Aries. El 24 marzo entra en Taurus, donde quedará hasta el 15 de mayo, para seguir luego en Gemini hasta el 28 de junio. Se encuentra sucesivamente en Cáncer hasta el 31 de julio, en Leo hasta el 24 de setiembre, en Virgo hasta el 4 de diciembre, pasando entonces a Libra.

En el "Gráfico de visibilidad" hemos representado la curva de puesta hasta la conjunción y la curva de salida después de ella. De estas curvas notamos, que la puesta se adelanta muy poco de un día a otro, principalmente cerca de la conjunción, a diferencia con los demás planetas exteriores. A principios del año es visible todavía hasta 4 horas después de la puesta del Sol, a principios de febrero 3 horas, a fines de mayo 2 horas, el 20 de junio una hora. Desde entonces hasta el 7 de noviembre, cuando luce una hora por la mañana, es prácticamente invisible. A mediados de diciembre sale ya 2 horas antes del Sol.

**JUPITER.**—La conjunción con el Sol se produce el 11 de abril, de manera que damos efemérides durante los dos primeros meses, continuándolas desde fines de mayo hasta fines del año. Está en oposición el 3 de noviembre, permaneciendo el planeta 11 horas sobre el horizonte. La declinación austral del año pasado desaparece, pues pasa por el ecuador celeste a principios de enero, aumentando la declinación boreal hasta  $15^{\circ}$  en agosto y setiembre. La magnitud en oposición es de  $-2,4$  y el diámetro polar de  $46'' ,2$ , algo menor que en la del año 1939. Las condiciones de visibilidad alrededor de la oposición son, por las circunstancias apuntadas, algo menos favorables que en el año pasado. El 12 de agosto tendremos dos salidas, el 28 de octubre dos pasos en el mismo día. A fines de abril pasará de la constelación de Piscis a la de Aries, donde permanecerá hasta fines del año.

Llama la atención el hecho de producirse dos conjunciones entre los planetas Júpiter y Saturno en el segundo semestre de 1940. La primera ocurre el 15 de agosto a las 9<sup>h</sup>, quedando Júpiter al Norte de Saturno con diferencia en declinación de 1°,2; y la segunda el 11 de octubre a las 19<sup>h</sup> con una diferencia de declinación de 1°,3. Entre las dos conjunciones el paso de Júpiter se produce un poco más tarde que el de Saturno, pero la diferencia máxima entre sus pasos es de solo 2<sup>m</sup>,6 el día 13 de setiembre. Antes de la primera y después de la segunda conjunción el planeta Saturno pasa antes de Júpiter. El acercamiento mencionado se nota claramente en el "Gráfico de visibilidad" no solamente en las curvas de los pasos, sino también en las curvas de la salida de los mencionados planetas.

SATURNO.—El 9 de enero tendremos dos puestas en el mismo día. Desde mediados de marzo hasta principios de junio las condiciones de visibilidad son muy limitadas, dado que el 24 de abril está en conjunción, y, pues, invisible alrededor de esta fecha. Omitimos por consiguiente dar efemérides en la época mencionada. La oposición se produce simultáneamente con Júpiter el 3 de noviembre. La declinación al principio del año es de 2° a 9° boreal, después de la conjunción aumenta, alcanzando entre julio y octubre a más de 13° boreal, luciendo en esa época cerca de 11 horas. El 12 de agosto tendremos dos salidas, el 30 de octubre dos pasos en el mismo día. En los dos primeros meses del año Saturno queda en la constelación de Piscis, pasando a principios de marzo a Aries, donde quedará durante el resto del año. Sobre el acercamiento de Saturno al planeta Júpiter en el segundo semestre del año nos referimos en el párrafo anterior.

En las últimas columnas damos las *medidas del anillo exterior*, siendo "a" el eje mayor y "b" el eje menor de la elipse aparente que nos presenta dicho anillo, expresados en segundos de arco. Se nota, que el eje mayor es  $2\frac{1}{2}$  veces el diámetro del planeta. Ambos varían proporcionalmente, en razón inversa a la distancia de Saturno a la Tierra. El eje menor varía también con la abertura aparente de los anillos. El signo — en la columna significa que el lado Sur del anillo es visible.

Notamos que la abertura del anillo es mayor que en el año pasado, siendo la proporción del eje mayor al menor de: 45",7 : 15",2 (oposición año 1940), contra: 45",2 : 11",5 (oposición año 1939). En consecuencia el brillo de Saturno aumenta, alcanzando la magnitud 0 alrededor de la oposición.

URANO.—El 7 de febrero está en cuadratura, de manera que en marzo la observación se hace ya menos favorable, siendo visible solamente 2 horas después de la puesta del Sol. El 24 de enero tendremos dos puestas en el mismo día. El 12 de mayo está en conjunción, de manera que desde fines de marzo hasta principios de julio Urano no se presta para observaciones, por cuyo motivo omitimos dar efemérides durante esta época. El 19 de agosto está en cuadratura Este, el 27 de agosto hay dos salidas y el 11 de noviembre dos pasos por el meridiano en el mismo día, estando en oposición el 16 de noviembre. Urano se encuentra durante el año en la constelación de Aries, con excepción de la época entre fines de junio a mediados de noviembre, en cuyo período pasa a Taurus. El movimiento en ascensión recta es de  $0^h,3$  durante un año. La declinación de enero a marzo es cerca de  $17^\circ$  boreal, en el segundo semestre aumenta a  $19^\circ$  al Norte.

NEPTUNO.—Queda todo el año en la constelación de Virgo, siendo el movimiento en ascensión recta de 9 minutos por año solamente. A principios de enero sale a las  $22^h$ , adelantándose la salida cada día en 4 minutos, de manera que se puede encontrar el planeta sin gran dificultad en los primeros meses del año.

Está en oposición el 14 de marzo. La declinación del planeta es de  $2^\circ$  a  $4^\circ$  boreal. El 16 de marzo hay dos pasos y el 11 de junio dos puestas en el mismo día. Alrededor de su conjunción, el 18 de setiembre, es invisible, de manera que desde agosto hasta mediados de noviembre el planeta no se presta para observaciones. El 11 de octubre pasa  $0^\circ,6$  al Norte de  $\beta$  Virginis. El 19 de diciembre se producen dos salidas en el mismo día. A fines de diciembre el paso por el meridiano se efectúa ya cerca de la madrugada, mejorando las condiciones de visibilidad.

PLUTON.—No damos efemérides de este planeta, pues su débil brillo (magnitud 15) lo pone fuera del alcance de los telescopios medianos. El 23 de enero está en oposición, el 26 de julio en conjunción. Permanecerá en la constelación de Cáncer con elevada declinación boreal.

## 5) ECLIPSES Y OCULTACIONES

En el año 1940 se producen dos eclipses de Sol, de los cuales es visible el último eclipse como parcial en la República Argentina. No se produce ningún eclipse de Luna durante el año. En cambio

tendremos un paso de Mercurio sobre el disco solar, visible en su primera fase en el continente sudamericano.

**a) Eclipses de Sol.**

1) *Eclipse anular del 7 de abril 1940.*

El eclipse es visible como *parcial* en la parte Este del Océano Pacífico, en Norte América, Groenlandia, América Central y en aquella parte del continente sudamericano que está situado al Norte del ecuador. Como *anular* es visible en el Océano Pacífico, desde longitud 180°, algo al Sud del ecuador hacia el Este, llegando al continente americano, cruzando la península y el golfo de California y los estados mexicanos de Sonora, Chihuahua y Coahuila. La zona sigue luego a territorio de los Estados Unidos, pasando por Texas, Louisiana, Mississippi, Alabama, Florida y Georgia. La duración de la fase anular en Austin (Texas) es de 6<sup>m</sup>,2, en Baton Rouge (Louisiana) de 6<sup>m</sup>,0, en New Orleans de 4<sup>m</sup>,7 y en Tallahassee (Florida) de 5<sup>m</sup>,4. La duración máxima de la fase anular es de 7<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>,7 en pleno Océano Pacífico, latitud + 20°, longitud 127° W. El último contacto del eclipse se produce en el archipiélago de las islas Bahama al Este de la isla Andro.

2) *Eclipse total del 1° de octubre 1940.*

Es visible como *parcial* en el continente sudamericano con excepción del extremo Sud (Patagonia, Tierra del Fuego). Además es visible *parcialmente* en América Central, Mar Caribe, incluyendo la península Florida y las islas de Cuba, Haití, Puerto Rico y las pequeñas Antillas, en el Océano Atlántico, incluyendo las islas del Cabo Verde, costa africana desde Senegal, Guinea, Liberia, Costa del Oro, en todo el continente africano al Sud del ecuador, isla Madagascar y parte del Océano Indico.

La faja de la fase total se extiende en un ancho variable, cerca de 220 km., cruzando el continente sudamericano en la proximidad del ecuador desde Tumaco en la costa del Pacífico, parte Sud de la República de Colombia, donde el eclipse total se produce cerca de la salida del Sol, pasando luego por zonas poco exploradas de Colombia, Venezuela y los estados das Amazonas y Grão Para, quedando Obidos y Santarem al Sud de la zona, la desembocadura del Río Amazonas y Belem do Pará al Norte. En su curso cruza luego los estados Maranhão, Piauhy y más adelante Ceará, Parahyba y Pernambuco. Parahyba do Norte está cerca del límite Norte. En el estado de Pernambuco la línea central pasa directamen-

te por la capital y el puerto de Recife, quedando la estación meteorológica de Nazareth al Norte, la de Jaboatão al Sud de la línea central. En Recife —último punto de la línea central en el continente sudamericano—, la duración de la fase total es de  $4^m 54^s$ . El medio del eclipse se produce a las  $8^h 51^m 48^s$  hora brasileña (Huso  $+ 3^h$ ).

La zona central cruza luego el Océano Atlántico, llegando a la costa africana cerca de latitud  $31^\circ$  Sud, atravesando la Colonia del Cabo, incluyendo la ciudad de Calvinia y llegando a la costa del Océano Indico, de manera que el puerto de East London queda cerca del límite Sud de la zona central.

En el continente sudamericano, al Sud de la zona central, el eclipse es solo parcial, disminuyendo la magnitud, cuanto más al Sud esté situado el lugar. En Recife, la magnitud del eclipse es de 1,062, tomando el diámetro del Sol como unidad. En Río de Janeiro, la magnitud se reduce a 0,53, es decir, algo más de la mitad del diámetro solar queda cubierto por la Luna. La duración del eclipse en la capital brasileña es de  $2^h 15^m$ . En Buenos Aires, la magnitud del eclipse se reduce aún más, es decir, a 0,129, de manera que en nuestra capital el eclipse es insignificante. Los demás datos, calculados para el Observatorio "Orión",

Latitud =  $34^\circ 33' 41'',5$  S.      Longitud =  $58^\circ 27' 42'',9$  W.

son los siguientes:

Fase	Tiempo legal	Angulo al polo	Angulo al cenit	Altura del Sol
Principio	$7^h 25^m 14^s$	$353^\circ 29'$	$119^\circ 36'$	$22^\circ,7$
Medio	$7 57 34$	$23 6$	$151 7$	$29,1$
Fin	$8 31 27$	$52 37$	$183 35$	$35,6$

#### b) Paso de Mercurio por el disco solar.

Se produce el 11 de noviembre de 1940 un paso de Mercurio por el disco solar, cuyo principio es visible en general en Norte América con excepción de la parte noroeste, en Sud América con excepción del extremo Este, en el Océano Pacífico, en el continente antártico y en el extremo Noreste de Asia. El fin es visible en el extremo Noroeste de Norte América, en el Océano Pacífico con excepción de su parte Este, en Australia y Polinesia, en el continente antártico, en el Océano Indico y en Asia con excepción del ex-



tremo Oeste. De ésto resultará que en la República Argentina es visible solamente el principio. Calculando los fenómenos del ingreso para Buenos Aires, resultan:

Contacto	Hora (Huso 4 <sup>h</sup> )	Ángulo de posición	Ángulo del vértice
I <sup>o</sup> (exterior)	16 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> ,7	91°,9	330°,6
II <sup>o</sup> (interior)	16 50 28 ,1	91 ,6	330 ,3

Las horas de estos fenómenos varían en solamente pocos segundos (salvo diferencias de huso) en todo el continente; el ángulo de posición tampoco varía en más de una fracción de grado, pero el ángulo al vértice varía con el ángulo de posición de éste, es decir, según el ángulo paraláctico.

Teniendo todo el paso una duración de 5<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> y poniéndose el Sol en Buenos Aires menos de dos horas después del principio, es evidente que no resulta observable el mayor acercamiento de Mercurio al centro del disco solar. Efectivamente, el mayor acercamiento (6' 8",3) se produce a las 19<sup>h</sup> 22<sup>m</sup>, mientras Mercurio se pone en Buenos Aires a las 18<sup>h</sup> 32<sup>m</sup>, estando a 7' 52",8 del centro del disco. En este sentido lugares situados más al Sur y más al Oeste resultan más favorecidos, por ponerse el Sol allí más tarde.

### c) Ocultaciones de estrellas por la Luna.

En esta tabla se dan las ocultaciones observables en Buenos Aires para el siguiente lugar geográfico, que corresponde al observatorio "Orión":

$$\varphi = 34^{\circ} 33' 41'',5 \text{ Sud} \quad \lambda = 58^{\circ} 27' 42'',9 = 3^{\text{h}} 53^{\text{m}} 50^{\text{s}},86 \text{ Oeste.}$$

Se han limitado las predicciones a aquellos casos en que las ocultaciones pueden ser observadas con provecho, a fin de determinar la corrección de la longitud lunar tabulada.

1) *Fenómeno en borde brillante.*—En estos casos se han incluido solamente las inmersiones para estrellas de magnitud 4,5 ó más y emersiones para estrellas de magnitud 3,5 ó más.

2) *Fenómeno cerca de Luna llena.*—Un día antes y después de Luna llena se han excluido todas las ocultaciones de estrellas de magnitud menor de 3,0, dos días antes y después de magnitud entre 5,6 y 6,5; ocultaciones de estrellas de magnitud menor de 6,5 se incluyen solamente hasta 3 días antes de Luna llena.

3) *Fenómenos de día o en el crepúsculo.*—En estos casos se incluyen solamente las ocultaciones de planetas o estrellas de primera magnitud, siempre que sea posible la observación en estas condiciones. Para otras estrellas se dan a continuación las siguientes limitaciones:

Magnitud	Límite en el Oeste con Luna en el cuarto creciente	Límite en el Este con Luna en el cuarto menguante
> 4,5	desde la puesta del Sol	Sol 6° bajo el horizonte
4,6 — 5,5	Sol 3° bajo el horizonte	„ 9° „ „ „
5,6 — 7,5	„ 6° „ „ „	„ 12° „ „ „

4) *Altura.*—La estrella debe tener por lo menos una altura de 10° en el momento de la ocultación. Si un planeta es ocultado, éste debe tener una altura de 2° por lo menos.

5) *Ocultaciones rasantes.*—Teniendo las observaciones hechas en estas condiciones poco valor para la solución de la corrección arriba mencionada, se excluyen aquellos fenómenos, en que el valor de:  $k n \cos \psi$ , en el momento de la ocultación es menor de  $\pm 0,030$ . Se hace excepción de esta regla solamente, cuando la estrella ocultada es de primera magnitud o planeta.

De 1049 ocultaciones de estrellas hasta la magnitud 7,5 que publica el “Nautical Almanac” para toda la Tierra, han quedado solamente 67 ocultaciones que se pueden observar en Buenos Aires en las condiciones arriba especificadas, de las cuales corresponden 48 a inmersiones y 19 a emersiones.

Entre las ocultaciones del año 1940 se destaca la del planeta Júpiter, que se oculta en horas de la mañana del 30 de junio, es decir, en pleno día. Pero, siendo el planeta tan brillante, será posible observar tanto la inmersión como la emersión con un pequeño telescopio. La altura del planeta en el momento de la inmersión es de 40°, en el momento de la emersión de 31°, la edad de la Luna de 24<sup>d</sup>,5. Otra ocultación interesante es la del planeta Saturno que se produce en las primeras horas de la noche del 28 de julio. En este caso, la inmersión no es observable, por encontrarse planeta y Luna bajo el horizonte, pero en el momento de la emersión, los dos astros están a una altura de 7°, siendo la edad de la Luna de 23 días.

Insertamos en las primeras columnas la estrella ocultada con la abreviatura usual y la magnitud. En la columna *Fenómeno* I significa inmersión; E emersión, ambas al borde obscuro. En las columnas siguientes indicamos la fecha de la ocultación y la hora al décimo de minuto. El ángulo de posición se refiere al punto del limbo de la Luna en donde desaparece la estrella en el caso de

inmersión, o reaparece en el caso de emersión, contando al Norte del limbo de la Luna de 0° a 360°, pasando por el Este, Sud y Oeste. La *edad de la Luna* la damos en días, contados desde la Luna nueva.

En las últimas columnas damos las variaciones que sirven para obtener la hora de la ocultación en otro lugar. La cantidad  $\frac{dT}{d\lambda}$  es la diferencia de hora del fenómeno para un lugar situado en la misma latitud pero 1° al Oeste;  $\frac{dT}{d\varphi}$  es la que corresponde a un lugar en la misma longitud y 1° más al Norte. Multiplicando estas variaciones por las diferencias de longitud y de latitud existentes entre Buenos Aires y el lugar considerado se obtienen las correcciones que deben aplicarse a la hora dada para obtener la correspondiente a dicho lugar.

*Ejemplo.*—Hallar las horas de la inmersión y emersión de la ocultación de Júpiter el 30 de junio, para el Observatorio Astronómico de Córdoba:

	<i>Longitud</i>	<i>Latitud</i>
Observatorio Astronómico de Córdoba	64°11'47",4	—31°25'15",5
Observatorio "Orión", Buenos Aires	58°27'42",9	—34°33'41",5
$d\lambda, d\varphi$	<u>+ 5°44' 4",5</u>	<u>+ 3° 8'26",0</u>
o sea:	5°,73 W.	3°,14 N.

Encontramos en nuestra tabla de ocultaciones los siguientes datos para Buenos Aires:

	<i>Tiempo legal</i>	$\frac{dT}{d\lambda}$	$\frac{dT}{d\varphi}$
Inmersión de Júpiter, 30 Junio	8 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> ,0	— 2 <sup>m</sup> ,0	+ 1 <sup>m</sup> ,9
Emersión de Júpiter, 30 Junio	10 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> ,7	— 2 <sup>m</sup> ,0	+ 0 <sup>m</sup> ,7

Por consiguiente tenemos para Córdoba la siguiente corrección:

Inmersión	(+ 5,73) · (— 2,0) = — 11 <sup>m</sup> ,5		
	(+ 3,14) · (+ 1,9) = + 6,0		
	Corrección:	<u>— 5<sup>m</sup>,5</u>	
Emersión	(+ 5,73) · (— 2,0) = — 11 <sup>m</sup> ,5		
	(+ 3,14) · (+ 0,7) = + 2,8		
	Corrección:	<u>— 8<sup>m</sup>,7</u>	

dando el siguiente resultado:

Inmersión:  $8^{\text{h}} 42^{\text{m}}$ . Emersión:  $10^{\text{h}} 1^{\text{m}}$ .

Para lugares cercanos el resultado así obtenido será generalmente exacto dentro de pocos décimos de minuto. Cuando la distancia es de 500 km. o más, el error puede llegar ocasionalmente a dos o tres minutos, debido a que las variaciones dadas no son en realidad lineales. Cuando la ocultación es rasante, la aplicación de este método no conduce a resultados satisfactorios, y por esta razón omitimos las variaciones en tales casos.

#### d) Eclipses de Satélites de Júpiter.

Damos los eclipses de los cuatro grandes satélites, visibles en Buenos Aires; es decir, los que se producen estando el Sol debajo del horizonte por media hora al menos, y Júpiter sobre el horizonte por la misma cantidad mínima. Los números I, II, III, IV se refieren a los respectivos satélites,  $e$  = comienzo del eclipse,  $f$  = fin de eclipse, y las horas en que se producen los fenómenos están expresadas al décimo de minuto. Los datos han sido sacados del "Nautical Almanac" y son los mismos para cualquier punto, exceptuando que en longitudes muy diferentes serán visibles algunos no incluídos aquí, mientras algunos de nuestra lista serán inobservables.

### 6) SATELITE TITAN

#### Elongaciones y Conjunciones.

En el cuadro siguiente damos las épocas de las mayores elongaciones y conjunciones de Titán, único satélite de Saturno que se presta para observaciones con un telescopio de mediana abertura, siendo los demás satélites de muy poco brillo, quedando por consiguiente invisibles para la mayoría de los aficionados. La revolución sinódica de Titán es de  $15^{\text{d}} 23^{\text{h}} 3$  término medio, o casi exactamente de 16 días. En nuestra tabla damos la hora legal de las elongaciones al Este y Oeste, es decir, los momentos cuando el satélite se encuentra a mayor distancia aparente de Saturno, visto desde la Tierra, y similarmente las horas, cuando el satélite se encuentra en conjunción inferior o superior. La figura en la misma página muestra la posición del satélite cada medio día desde una elongación al Este ( $0^{\text{d}}$ ) hasta completar una revolución sinódica, de manera que es sumamente fácil determinar con la figura la posición del satélite respecto al planeta en cualquier momento reque-

rido, conociendo las fechas de las elongaciones sucesivas. Si, por ejemplo, se desea observar el satélite en la noche del 24 de noviembre de 1940, se consulta la tabla, hallando que la última elongación al Este, anterior a la fecha dada, se produjo el 20 de noviembre de 1940, a las 20<sup>h</sup>,7, es decir, 4 días antes de la observación. La posición del satélite en el momento dado se encuentra entonces cerca de la cifra "4" de la figura.

La figura se ha dibujado en base a los siguientes valores de los ejes mayor y menor del planeta, del anillo y de la órbita del satélite y la inclinación de la órbita respecto al eje terrestre, que corresponden al 31 de octubre 1940, a las 20<sup>h</sup>, pocos días antes de la oposición:

Eje mayor de la órbita de Titán . . . . .	410", 0
.. menor .. .. .	136", 5
Angulo de posición del eje mayor . . . . .	89°, 3
Eje mayor del anillo exterior . . . . .	45",67
.. menor .. .. .	15",25
Angulo de posición del eje mayor . . . . .	89°, 8
Diámetro ecuatorial de Saturno . . . . .	20",27
.. polar .. .. .	18",14

La figura muestra la órbita tal cual se presenta con un telescopio que da imágenes invertidas, de manera que el Norte se ve hacia arriba, el Sud hacia abajo, el Este hacia la izquierda y el Oeste hacia la derecha.

## 7) POSICIONES APARENTES DE ESTRELLAS

En las páginas subsiguientes damos las posiciones aparentes de 70 estrellas, lista en la que están incluidas todas las estrellas que figuran en la tabla de mayor elongación (\*).

La ascensión recta se da al décimo de segundo de tiempo y la declinación al segundo de arco, una exactitud más que suficiente para todo trabajo con teodolito o sextante.

El intervalo de 30 días permite una interpolación a ojo para días intermedios. Además de la posición, indicamos la magnitud

(\*) Esta tabla aparece en las páginas 65 a 68 del "Manual del Aficionado" para 1934, y en el folleto "La Determinación del Azimut", publicado por la Asociación.

según *Harvard Photometry* y existiendo para la estrella un nombre propio, lo hemos mencionado en columna aparte.

Las estrellas marcadas \* son dobles, de poca separación y ambas componentes brillantes. En estos casos se ha indicado la magnitud combinada y la posición se refiere al medio de las componentes.

“Betelgeuze”, para la cual se da con “1\*”, en la columna *Mag.* es una estrella variable, de magnitud 0.5 a 1.1.

## Efemérides

Ciclos cronológicos y cómputo eclesiástico

El año 1940 es un año bisiesto de 366 días			
Número de oro	III	Ciclo solar	17
Epacta	21	Indicción romana	8
Letra dominical	GF	Período juliano	6653

# Longitud del Sol, Signos, Estaciones

Fecha			Long.	Signo	Fecha			Long.	Signo
Día	h	°			Día	h	°		
21 ene.	1	309	Aquarius	♒	22 jul.	21	120	Leo	♌
19 feb.	15	330	Pisces	♓	23 ago.	4	150	Virgo	♍
20 mar.	14	0	Aries	♈	23 set.	1	180	Libra	♎
			<b>Otoño</b>					<b>Primavera</b>	
20 abr.	2	30	Tauro	♉	23 oct.	10	210	Scorpius	♏
21 may.	1	60	Gemini	♊	22 nov.	7	240	Sagittarius	♐
21 jun.	10	90	Cáncer	♋	21 dic.	20	270	Capricornius	♑
			<b>Invierno</b>					<b>Verano</b>	

## Distancia del Sol

## Ecuación de Tiempo

e = Tiempo verdadero — Tiempo medio

Fecha	Distancia	Semi-diámetro	Para-laje	Abe-rración	Tiempo luz	máxima y mínima		e = 0
						Fecha	m s	Fecha
	Mill. Km.	" "	" "	" "	m s			
2 ene.	Perihelio 147,0	16 18	8,95	20,81	8 10	12 feb.	-14 21	15 abr.
2 abr.	Dist. med. 149,5	16 1	8,80	20,47	8 19	14 may.	+ 3 45	13 jun.
4 jul.	Afelio 152,0	15 46	8,66	20,13	8 27	26 jul.	- 6 22	1 set.
4 oct.	Dist. med. 149,5	16 1	8,80	20,47	8 19	3 nov.	+16 22	24 dic.

## Fases y Apsides de la Luna

1940	Luna nueva ☾	Cuarto creciente ☽	Luna llena ☀	Cuarto menguante ☾	Apogeo mayor distancia	Perigeo menor distancia
Mes	Día h	Día h	Día h	Día h	Día h	Día h
Enero	9 9,9	17 14,4	24 19,4	31 10,8	14 8	26 7
Febrero	8 3,8	16 8,9	23 5,9	29 22,6	10 22	23 18
Marzo	8 22,4	16 23,4	23 15,6	30 12,3	9 1	23 6
Abril	7 16,3	15 9,8	22 0,6	29 3,8	5 5	20 15
Mayo	7 8,1	14 16,9	21 9,6	28 20,7	2 19	18 15
Junio	5 21,1	12 22,0	19 19,0	27 14,2	27 7	14 11
Julio	5 7,5	12 2,6	19 5,9	27 7,5	25 1	9 15
Agosto	3 16,2	10 8,0	17 19,0	25 23,5	21 18	5 23
Setiembre	2 0,2	8 15,5	16 10,7	24 13,8	18 4	3 2
Octubre	1 8,7	8 2,3	16 4,3	24 2,1	15 6	1 12
	30 18,0					30 0
Noviembre	29 4,7	6 17,1	14 22,4	22 12,6	11 12	27 8
Diciembre	28 16,9	6 12,0	14 15,6	21 21,7	9 4	25 2

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h
del mes	del año	juliano					
		2429	h m	h m s	h m	° ' "	h m s
* 1 L	1	630	4 44	11 57 16,9	19 10	-23 3,6	6 44 41,3
2 M	2	631	45	45,3	10	-22 58,7	48 37,9
3 M	3	632	46	58 13,4	11	53,4	52 34,4
4 J	4	633	47	41,1	11	47,6	56 31,0
5 V	5	634	47	59 8,5	11	41,4	7 0 27,5
* 6 S	6	635	48	35,5	11	34,7	4 24,1
* 7 D	7	636	4 49	12 0 2,0	19 11	-22 27,6	7 8 20,6
8 L	8	637	50	28,1	11	20,0	12 17,2
9 M	9	638	51	53,7	11	12,0	16 13,8
10 M	10	639	52	1 18,7	11	3,5	20 10,3
11 J	11	640	53	43,2	11	-21 54,6	24 6,9
12 V	12	641	53	2 7,1	11	45,3	28 3,4
13 S	13	642	54	30,4	10	35,6	32 0,0
*14 D	14	643	4 55	12 2 53,1	19 10	-21 25,5	7 35 56,6
15 L	15	644	56	3 15,1	10	14,9	39 53,1
16 M	16	645	57	36,4	10	3,9	43 49,7
17 M	17	646	58	57,1	9	-20 52,6	47 46,2
18 J	18	647	59	4 17,0	9	40,8	51 42,8
19 V	19	648	5 0	36,2	9	28,6	55 39,3
20 S	20	649	1	54,6	8	16,1	59 35,9
*21 D	21	650	5 2	12 5 12,3	19 8	-20 3,2	8 3 32,4
22 L	22	651	3	29,2	7	-19 49,9	7 29,0
23 M	23	652	4	45,3	7	36,2	11 25,6
24 M	24	653	5	6 0,6	6	22,1	15 22,1
25 J	25	654	6	15,2	6	7,7	19 18,7
26 V	26	655	7	29,0	5	-18 53,0	23 15,2
27 S	27	656	8	41,9	5	37,9	27 11,8
*28 D	28	657	5 9	12 6 54,1	19 4	-18 22,5	8 31 8,3
29 L	29	658	10	7 5,5	3	6,7	35 4,9
30 M	30	659	11	16,1	3	-17 50,6	39 1,4
31 M	31	660	12	25,9	2	34,2	8 42 58,0

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo		
	Civil	Astronómico	
Todo el mes: 16',3	10: 29 m 26: 28 m	2: 1 h 45 m 11: 1 h 42 m	23: 1 h 39 m 31: 1 h 36 m



Dia	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 21 h 15 m	
				Declinación	Semi-diámet.	Para-laje	Edad Fase	E	W
* 1 L	h m 23 32	h m 5 7,3	h m 11 27	° ' " — 4 33	' " 16,1	' " 59,0	' " 22,1	4 • 1 2 3	
2 M	—	5 58,6	12 32	8 49	0	58,6	☽	4○23	
3 M	0 11	6 50,0	13 36	12 33	15,8	1	24,1	4 2 1 • 3	
4 J	0 51	7 41,9	14 38	15 33	7	57,6	25,1	4 2 3 • 1	
5 V	1 34	8 34,4	15 39	17 41	6	1	26,1	4 3 1 • 2	
* 6 S	2 21	9 27,4	16 36	18 50	4	56,6	27,1	4 3 • 2 1	
* 7 D	3 11	10 20,2	17 29	—19 0	15,3	56,2	28,1	2 3 4 1 •	
8 L	4 4	11 12,1	18 19	18 11	2	55,7	29,1	○1 4 3	
9 M	4 58	12 2,4	19 3	16 29	1	2	☉	1 • 2 3 4	
10 M	5 54	12 50,7	19 43	14 4	14,9	54,8	1,4	2 ● 3 4	
11 J	6 49	13 36,9	20 18	11 4	8	5	2,4	2 • 3 1 4	
12 V	7 43	14 21,2	20 53	7 39	8	3	3,4	3 1 • 2 4	
13 S	8 37	15 4,1	21 25	3 58	7	1	4,4	3 • 2 1 4	
*14 D	9 31	15 46,2	21 56	— 0 9	14,7	54,1	A	2 3 1 • 4	
15 L	10 25	16 28,2	22 27	+ 3 40	8	3	6,4	2 • 1 3 4	
16 M	11 18	17 10,9	22 59	7 23	9	6	* 7,4	1 ● 2 3	
17 M	12 13	17 55,0	23 33	10 50	15,0	55,1	☾	4 2 ● 3	
18 J	13 9	18 41,3	—	13 54	2	8	* 9,4	4 2 • 1 3	
19 V	14 5	19 30,4	0 11	16 25	4	56,5	10,4	4 3 1 • 2	
20 S	15 4	20 22,7	0 53	18 9	7	57,4	*11,4	4 3 • 1 2	
*21 D	16 1	21 17,9	1 40	+18 56	15,9	58,4	12,4	4 3 2 1 •	
22 L	16 58	22 15,4	2 34	18 37	16,1	59,2	13,4	4 2 • 3 1	
23 M	17 52	23 14,1	3 34	17 5	3	60,0	14,4	4 1 • 2 3	
24 M	18 42	—	4 40	14 25	5	5	☉	4 ● 1 3	
25 J	19 29	0 12,6	5 48	10 46	6	8	16,4	2 ○ 3 4	
26 V	20 11	1 10,1	6 58	6 25	6	8	* P	3 1 • 2 4	
27 S	20 52	2 6,0	8 8	+ 1 42	5	5	18,4	3 • 1 2 4	
*28 D	21 31	3 0,4	9 16	— 3 3	16,4	60,0	19,4	3 2 1 • 4	
29 L	22 11	3 53,7	10 23	7 31	2	59,4	20,4	2 ○ 1 4	
30 M	22 52	4 46,5	11 28	11 28	0	58,7	21,4	1 • 2 3 4	
31 M	23 35	5 39,0	12 32	14 42	15,8	0	☽	• 2 1 3 4	

1, La Circuncisión del Señor.  
6, Adoración de los Reyes.

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h	
del mes	del año	juliano						
		2429	h m	h m s	h m	° ' "	h m s	
1	J	32	661	5 13	12 7 34,9	19 1	-17 17,5	8 46 54,5
2	V	33	662	14	43,1	1	0,5	50 51,1
3	S	34	663	15	50,5	0	-16 43,2	54 47,7
* 4	D	35	664	5 16	12 7 57,1	18 59	-16 25,6	58 44,2
* 5	L	36	665	18	8 2,9	58	7,7	9 2 40,8
* 6	M	37	666	19	7,9	57	-15 49,5	6 37,3
7	M	38	667	20	12,1	56	31,0	10 33,9
8	J	39	668	21	15,5	55	12,3	14 30,4
9	V	40	669	22	18,0	55	-14 53,4	18 27,0
10	S	41	670	23	19,8	54	34,1	22 23,5
*11	D	42	671	5 24	12 8 20,8	18 53	-14 14,7	9 26 20,1
12	L	43	672	25	21,0	52	-13 55,0	30 16,6
13	M	44	673	26	20,5	51	35,1	34 13,2
14	M	45	674	26	19,2	50	14,9	38 9,7
15	J	46	675	27	17,1	49	-12 54,5	42 6,3
16	V	47	676	28	14,2	47	34,0	46 2,9
17	S	48	677	29	10,6	46	13,2	49 59,4
*18	D	49	678	5 30	12 8 6,3	18 45	-11 52,2	9 53 56,0
19	L	50	679	31	1,3	44	31,1	57 52,5
20	M	51	680	32	7 55,6	43	9,8	10 1 49,1
21	M	52	681	33	49,2	42	-10 48,2	5 45,6
22	J	53	682	34	42,1	41	26,6	9 42,2
23	V	54	683	35	34,4	40	4,8	13 38,7
*24	S	55	684	36	26,1	38	-9 42,8	17 35,3
*25	D	56	685	5 37	12 7 17,2	18 37	-9 20,6	10 21 31,8
26	L	57	686	38	7,7	36	-8 58,4	25 28,4
27	M	58	687	39	6 57,6	35	36,0	29 24,9
28	M	59	688	40	47,0	33	13,4	33 21,5
29	J	60	689	41	35,9	32	-7 50,8	37 18,0

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo		
	Civil	Astronómico	
1 al 3: 16',3	8: 27 m	6: 1 h 34 m	18: 1 h 30 m
4 al 29: 16',2	23: 26 m	12: 1 h 32 m	25: 1 h 28 m

1940

## LUNA

SATELITES  
DE JUPITER

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 20 h 45 m	
				Declinación	Semi- diamet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	° ' "	'	'			
1 J	—	6 31,6	13 33	—17 3	15,6	57,3	23,4	21 • 34	
2 V	0 20	7 24,2	14 30	18 28	4	56,6	24,4	34 ● 2	
3 S	1 8	8 16,5	15 25	18 53	3	0	25,4	34 • 12	
* 4 D	1 59	9 7,9	16 15	—18 22	15,1	55,5	26,4	4321 •	
* 5 L	2 53	9 58,0	17 0	16 58	0	1	27,4	423 • 1	
* 6 M	3 47	10 46,5	17 42	14 48	14,9	54,7	28,4	41 • 23	
7 M	4 42	11 33,0	18 19	12 1	8	4	29,4	4 • 213	
8 J	5 36	12 17,9	18 54	8 45	8	2	☉	421 • 3	
9 V	6 30	13 1,3	19 27	5 11	7	0	1,7	4 □ 1	
10 S	7 24	13 43,7	19 58	— 1 25	7	0	A	34 • 12	
*11 D	8 17	14 25,7	20 29	+ 2 23	14,7	54,0	3,7	321 • 4	
12 L	9 11	15 7,9	21 0	6 6	8	2	4,7	23 • 14	
13 M	10 5	15 51,0	21 33	9 35	9	5	5,7	1 • 234	
14 M	10 58	16 35,7	22 9	12 44	15,0	55,0	6,7	• 2134	
15 J	11 53	17 22,4	22 48	15 23	1	6	7,7	21 • 34	
16 V	12 49	18 11,7	23 32	17 22	4	53,4	* ☾	2 ● 14	
17 S	13 46	19 3,8	—	18 32	6	57,2	9,7	3 ○ 24	
*18 D	14 41	19 58,5	0 22	+18 42	15,8	58,2	10,7	3 ● 4	
19 L	15 36	20 55,1	1 17	17 46	16,1	59,2	11,7	234 • 1	
20 M	16 27	21 52,8	2 17	15 42	4	60,1	*12,7	41 • 32	
21 M	17 15	22 50,7	3 23	12 33	6	8	13,7	4 • 123	
22 J	18 1	23 48,1	4 32	8 31	7	61,3	14,7	421 • 3	
23 V	18 44	—	5 42	+ 3 53	7	4	☉ P	42 • 31	
24 S	19 25	0 44,7	6 53	— 0 59	7	2	16,7	431 • 2	
*25 D	20 6	1 40,5	8 3	— 5 43	16,5	60,7	17,7	43 ●	
26 L	20 48	2 35,7	9 13	10 1	3	0	18,7	432 • 1	
27 M	21 32	3 30,6	10 19	10 35	1	59,1	19,7	14 • 32	
28 M	22 17	4 25,2	11 23	16 17	15,9	58,2	20,7	• 1243	
29 J	23 6	5 19,3	12 25	17 59	6	57,3	* ☽	21 • 34	

4 a 6, Carnaval.

Día			Salida	Paso por el meridiano			Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h								
del mes	del año	juliano		h	m	s				°	'						
		2429	h m	h	m	s	h m	°	'	h m s							
1	V	61	690	5	41		12	6	24,3	18	31	—	7	28,0	10	41	14,6
2	S	62	691		42				12,2		30			5,1		45	11,2
*	3	D	63	692	5	43	12	5	59,6	18	28	—	6	42,1	10	49	7,7
	4	L	64	693		44			46,6		27			19,0		53	4,3
	5	M	65	694		45			33,1		26	—	5	55,9		57	0,8
	6	M	66	695		46			19,2		24			32,6	11	0	57,4
	7	J	67	696		47			5,0		23	—	4	9,3		4	53,9
	8	V	68	697		47		4	50,3		22			45,9		3	50,5
	9	S	69	698		48			35,3		20			22,5		12	47,0
	*10	D	70	699	5	49	12	4	19,9	18	19	—	3	59,0	11	16	43,6
	11	L	71	700		50			4,2		18			35,4		20	40,1
	12	M	72	701		51		3	48,2		16			11,8		24	36,7
	13	M	73	702		52			31,8		15	—	2	48,2		28	33,2
	14	J	74	703		52			15,2		14			24,6		32	29,8
	15	V	75	704		53		2	58,4		12			0,9		35	26,3
	16	S	76	705		54			41,3		11	—	1	37,2		40	22,9
	*17	D	77	706	5	55	12	2	23,9	18	9	—	1	13,5	11	44	19,4
	18	L	78	707		56			6,4		8	—	0	49,8		48	16,0
	*19	M	79	708		56		1	48,6		7			26,1		52	12,5
	20	M	80	709		57			30,7		5	—	0	2,4		56	9,1
	*21	J	81	710		58			12,7		4	+	0	21,3	12	0	5,7
	*22	V	82	711		59		0	54,6		2			45,0		4	2,2
	*23	S	83	712	6	0			36,3		1	+	1	8,6		7	58,8
	*24	D	84	713	6	0	12	0	18,0	18	0	+	1	32,2	12	11	55,3
	25	L	85	714		1	11	59	59,7	17	58			55,8		15	51,8
	26	M	86	715		2			41,3		57	+	2	19,4		19	48,4
	27	M	87	716		3			22,9		56			42,8		23	44,9
	28	J	88	717		3			4,6		54	+	3	6,3		27	41,5
	29	V	89	718		4	11	58	46,4		53			29,7		31	38,1
	30	S	90	719		5			28,2		51			53,0		35	34,6
	*31	D	91	720	6	6	11	58	10,1	17	50	+	4	16,2	12	39	31,2

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo		
	Civil	Astronómico	
1 al 4: 16',2    5 al 26: 16',1	7: 25, m 5	2: 1 h 27 m	13: 1 h 25 m
27 al 31: 16',0	26: 25, m 2 (mín.)	7: 1 h 26 m	23: 1 h 24 m

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 20 h 30 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	° ' "	' "	' "			
1 V	23 56	6 12,7	13 21	-18 40	15,4	56,5	22,7	2 • 3 1 4	
2 S	—	7 4,8	14 12	18 23	2	55,8	23,7	3 1 • 2 4	
* 3 D	0 50	7 55,4	14 59	-17 13	15,0	55,2	24,7	3 • 1 2 4	
4 L	1 43	8 44,1	15 42	15 16	14,9	54,7	25,7	3 2 ○ 4	
5 M	2 38	9 30,9	16 20	12 40	8	4	26,7	1 ○ 2 4	
6 M	3 31	10 15,9	16 55	9 35	8	1	27,7	• 1 4 2 3	
7 J	4 25	10 59,5	17 29	6 7	7	0	28,7	1 2 4 • 3	
8 V	5 19	11 42,2	18 0	-2 26	7	53,9	☉ A	4 2 • 1 3	
9 S	6 12	12 24,3	18 31	+1 20	7	54,0	0,9	4 3 1 • 2	
*10 D	7 5	13 6,6	19 3	+5 4	14,7	54,1	1,9	4 3 • 1 2	
11 L	7 59	13 49,4	19 36	8 36	8	3	2,9	4 3 2 1 •	
12 M	8 52	14 33,4	20 10	11 50	9	6	3,9	4 3 □	
13 M	9 47	15 19,1	20 47	14 35	15,0	55,0	4,9	4 • 1 2 3	
14 J	10 42	16 6,8	21 29	16 43	1	6	5,9	4 1 2 • 3	
15 V	11 37	16 56,7	22 15	18 6	3	56,2	* 6,9	2 4 • 1 3	
16 S	12 32	17 43,7	23 6	18 35	5	57,0	☾	1 3 • 2 4	
*17 D	13 25	18 42,5	—	+18 5	15,8	57,9	8,9	3 • 1 2 4	
18 L	14 15	19 37,6	0 3	16 31	16,0	58,8	* 9,9	3 2 1 • 4	
*19 M	15 3	20 33,4	1 3	13 54	3	59,7	10,9	3 2 ● 4	
20 M	15 48	21 29,5	2 8	10 22	5	60,5	11,9	• 1 3 2 4	
*21 J	16 31	22 25,6	3 16	6 4	6	61,1	*12,9	1 ● 3 4	
*22 V	17 14	23 21,6	4 26	+1 20	7	4	13,9	2 • 1 3 4	
*23 S	17 56	—	5 36	-3 31	7	4	☉ P	1 ● 4 2	
*24 D	18 38	0 17,5	6 47	-8 6	16,6	61,0	15,9	3 4 • 1 2	
25 L	19 23	1 14,2	7 5	12 6	4	60,4	*16,9	4 3 2 1 •	
26 M	20 9	2 10,8	9 5	15 15	2	59,5	17,9	Encontrándose	
27 M	20 53	3 7,3	10 9	17 23	0	58,5	18,9	J U P I T E R	
28 J	21 49	4 3,2	11 10	18 26	15,7	57,6	19,9	cerca del Sol los	
29 V	22 43	4 57,6	12 5	18 26	4	58,7	20,9	fenómenos de los	
30 S	23 38	5 50,1	12 56	17 30	2	55,9	* D	SATELITES	
*31 D	—	6 40,4	13 40	-15 44	15,0	55,2	22,9	no se dan en el resto del mes	

19, San José

21 a 24, Semana Santa.

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h
del mes	del año	juliano					
		2429	h m	n m s	h m	° ' "	h m s
1 L	92	721	6 7	11 57 52,1	17 49	+ 4 39,4	12 43 27,7
2 M	93	722	7	34,2	47	2,4	47 24,3
3 M	94	723	8	16,5	46	+ 5 25,4	51 20,8
4 J	95	724	9	56 58,9	45	48,3	55 17,4
5 V	96	725	10	41,6	43	+ 6 11,1	59 13,9
6 S	97	726	10	24,4	42	33,8	13 3 10,5
* 7 D	98	727	6 11	11 56 7,4	17 41	+ 6 56,4	13 7 7,0
8 L	99	728	12	55 50,7	39	+ 7 18,9	11 3,6
9 M	100	729	13	34,2	38	41,2	15 0,1
10 M	101	730	13	17,9	37	+ 8 3,4	18 56,7
11 J	102	731	14	2,0	35	25,5	22 53,2
12 V	103	732	15	54 46,3	34	47,4	26 49,8
13 S	104	733	16	30,9	33	+ 9 9,2	30 46,3
*14 D	105	734	6 17	11 54 15,8	17 31	+ 9 30,8	13 34 42,9
15 L	106	735	17	1,0	30	52,3	38 39,4
16 M	107	736	18	53 46,5	29	+10 13,6	42 36,0
17 M	108	737	19	32,5	28	34,7	46 32,6
18 J	109	738	20	18,7	27	55,7	50 29,1
19 V	110	739	20	5,4	25	+11 16,5	54 25,7
20 S	111	740	21	52 52,5	24	37,1	58 22,2
*21 D	112	741	6 22	11 52 39,9	17 23	+11 57,5	14 2 18,8
22 L	113	742	23	27,9	22	+12 17,7	6 15,3
23 M	114	743	24	16,3	21	37,7	10 11,9
24 M	115	744	24	5,1	19	57,5	14 8,4
25 J	116	745	25	51 54,4	18	+13 17,1	18 5,0
26 V	117	746	26	44,3	17	36,4	22 1,5
27 S	118	747	27	34,6	16	55,6	25 58,1
*28 D	119	748	6 27	11 51 25,5	17 15	+14 14,5	14 29 54,6
29 L	120	749	28	16,9	14	33,2	33 51,2
30 M	121	750	29	8,8	13	51,6	37 47,3

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo	
	Civil	Astronómico
1 al 17: 16',0	14: 25, m 5	4: 1 h 23, m 6 (mín.)
18 al 30: 15',9	26: 26 m	27: 1 h 25 m

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición	
				Declinación	Sem-diámet.	Paralaje	Edad Fase	a las E	h m W
	h m	h m	h m	° ' "	' "	' "			
1 L	0 32	7 28,2	14 19	-13 18	14,9	54,7	23,9		
2 M	1 26	8 13,9	14 56	10 20	8	3	24,9		
3 M	2 20	8 57,9	15 30	6 58	7	1	25,9		
4 J	3 14	9 40,7	16 2	- 3 21	7	0	26,9		
5 V	4 7	10 22,9	16 33	+ 0 23	7	0	A		
6 S	5 0	11 5,1	17 5	4 8	7	1	28,9	Encontrándose	
* 7 D	5 54	11 47,9	17 38	+ 7 44	14,8	54,3	☉	J U P I T E R	
8 L	6 48	12 31,7	18 11	11 3	9	6	1,2		
9 M	7 42	13 17,1	18 48	13 56	15,0	9	2,2	cerca del Sol	
10 M	8 37	14 4,4	19 29	16 15	1	55,3	3,2		
11 J	9 33	14 53,5	20 13	17 49	2	8	4,2	los fenómenos	
12 V	10 27	15 44,5	21 1	18 31	4	56,4	5,2		
13 S	11 19	16 36,9	21 55	18 17	5	57,0	6,2	de los	
*14 D	12 10	17 30,2	22 53	+17 2	15,7	57,7	7,2	SATELITES	
15 L	12 57	18 24,0	23 55	14 48	9	58,5	☾		
16 M	13 42	19 17,9	—	11 40	16,1	59,2	9,2	no se dan	
17 M	14 24	20 11,9	0 59	7 46	3	9	*10,2		
18 J	15 5	21 6,0	2 5	+ 3 20	5	60,5	*11,2	en este	
19 V	15 46	22 0,6	3 13	- 1 24	6	8	*12,2		
20 S	16 27	22 56,0	4 22	6 4	6	9	P	mes.	
*21 D	17 11	23 52,4	5 32	-10 22	16,5	60,7	14,2		
22 L	17 56	—	6 41	13 57	4	2	☉		
23 M	18 45	0 49,7	7 48	16 36	2	59,5	*16,2		
24 M	19 37	1 47,2	8 53	18 8	0	58,7	17,2		
25 J	20 31	2 44,1	9 52	18 34	15,7	57,7	18,2		
26 V	21 27	3 39,3	10 46	17 56	5	56,8	19,2		
27 S	22 23	4 32,1	11 34	16 24	3	0	20,2		
*28 D	23 19	5 22,2	12 18	-14 7	15,1	55,3	21,2		
29 L	—	6 9,6	12 55	11 15	14,9	54,8	☾		
30 M	0 13	6 54,7	13 31	7 58	8	8	23,2		

Dia			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h	
del mes	del año	juliano						
		2429	h m	h m s	h m	° ' "	h m s	
* 1	M	122	751	6 30	11 51 1,3	17 12	+15 9,8	14 41 44,3
* 2	J	123	752	31	50 54,4	11	27,8	45 40,9
3	V	124	753	31	48,0	10	45,5	49 37,4
4	S	125	754	32	42,2	9	+16 2,9	53 34,0
* 5	D	126	755	6 33	11 50 36,9	17 8	+16 20,1	14 57 30,5
6	L	127	756	34	32,2	7	37,0	15 1 27,1
7	M	128	757	34	28,1	6	53,6	5 23,6
8	M	129	758	35	24,5	5	+17 10,0	9 20,2
9	J	130	759	36	21,5	4	26,0	13 16,7
10	V	131	760	37	19,1	4	41,8	17 13,3
11	S	132	761	38	17,2	3	57,2	21 9,8
*12	D	133	762	6 38	11 50 15,9	17 2	+18 12,4	15 25 6,4
13	L	134	763	39	15,2	1	27,3	29 3,0
14	M	135	764	40	15,0	0	41,8	32 59,5
15	M	136	765	41	15,3	0	56,0	36 56,1
16	J	137	766	41	16,2	16 59	+19 10,0	40 52,6
17	V	138	767	42	17,6	58	23,6	44 49,2
18	S	139	768	43	19,6	58	36,8	48 45,7
*19	D	140	769	6 43	11 50 22,2	16 57	+19 49,7	15 52 42,3
20	L	141	770	44	25,2	56	+20 2,3	56 38,8
21	M	142	771	45	28,8	56	14,6	16 0 35,4
22	M	143	772	46	32,9	55	26,5	4 31,9
*23	J	144	773	46	37,6	55	38,0	8 28,5
24	V	145	774	47	42,7	54	49,2	12 25,1
*25	S	146	775	48	48,4	54	+21 0,1	16 21,6
*26	D	147	776	6 48	11 50 54,6	16 53	+21 10,6	16 20 18,2
27	L	148	777	49	51 1,3	53	20,7	24 14,7
28	M	149	778	50	8,5	52	30,4	28 11,3
29	M	150	779	50	16,2	52	39,8	32 7,9
30	J	151	780	51	24,3	52	48,8	36 4,4
31	V	152	781	52	32,8	51	57,4	40 1,0

Semidiámetro del Sol

Duración Crepúsculo

Civil

Astronómico

1 al 13: 15',9

8: 26 m 5

5: 1 h 26 m

21: 1 h 28 m

14 al 31: 15',8

17: 27 m

13: 1 h 27 m

30: 1 h 29 m



Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 5 h 30 m	
				Declinación	Semi-diámet.	Para-laje	Edad Fase.	E	W
* 1 M	1 7	7 38,1	14 3	— 4 24	14,8	54,2	24,2		
* 2 J	2 1	8 20,5	14 35	— 0 41	7	1	A		
3 V	2 54	9 2,6	15 6	+ 3 5	8	2	26,2		
4 S	3 47	9 45,1	15 39	6 45	8	4	27,2		
* 5 D	4 41	10 28,6	16 11	+11 11	14,9	54,6	28,2	Encontrándose	
6 L	5 36	11 13,7	16 48	13 14	15,0	55,0	29,2		
7 M	6 31	12 0,8	17 27	15 45	1	4	☉	J U P I T E R	
8 M	7 27	12 49,9	18 10	17 33	2	9	1,5		
9 J	8 23	13 41,0	18 58	18 30	4	56,4	2,5	cerca del Sol	
10 V	9 17	14 33,5	19 51	1 29	5	9	3,5		
11 S	10 8	15 26,8	20 47	17 29	6	57,4	4,5	los fenómenos	
*12 D	10 56	16 20,2	21 48	+15 30	15,8	57,9	* 5,5	de los	
13 L	11 40	17 13,3	22 50	12 37	9	58,5	6,5		
14 M	12 23	18 5,9	23 54	8 59	16,1	59,0	☾	SATELITES	
15 M	13 3	18 58,2	—	4 47	2	4	* 8,5		
16 J	13 42	19 50,6	1 0	+ 0 16	3	8	9,5	no se dan	
17 V	14 22	20 43,7	2 6	— 4 20	4	60,0	*10,5		
18 S	15 2	21 37,9	3 13	8 43	4	1	P	al principio	
*19 D	15 46	22 33,6	4 21	—12 34	16,3	60,0	12,5	del mes	
20 L	16 33	23 30,4	5 27	15 37	2	59,6	13,5		
21 M	17 22	—	6 33	17 40	1	1	☉		
22 M	18 16	0 27,7	7 36	18 36	15,9	58,4	15,5		
*23 J	19 12	1 24,5	8 33	18 24	7	57,6	*16,5		
24 V	20 9	2 19,6	9 25	17 12	5	56,8	17,5		
*25 S	21 6	3 12,2	10 11	15 8	3	0	18,5		
*26 D	22 3	4 1,9	10 52	—12 25	15,1	55,4	*19,5		
27 L	22 58	4 48,9	11 29	9 13	14,9	54,8	*20,5	* 1 3 2 4	
28 M	23 52	5 33,6	12 4	5 41	8	5	☽	3 1 • 2 4	
29 M	—	6 16,7	12 36	—1 59	8	3	22,5	3 2 • 1 4	
30 J	0 46	6 59,0	13 7	+1 48	8	2	A	3 1 ☉ 4	
31 V	1 39	7 41,2	13 38	5 31	8	4	24,5	4 • 3 1 2	

1, Día del Trabajo.  
 2, Ascensión del Señor.  
 12, Pentecostés.  
 23, Corpus Christi — 25, Aniversario de la Revolución de Mayo.

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h		
del mes	del año	juliano							
		2429	h m	h m s	h m	° ' "	h m s		
1	S	153	782	6 52	11 51 41,8	16 51	+22 5,6	16 43 57,5	
*	2	D	154	783	6 53	11 51 51,2	16 51	+22 13,5	16 47 54,1
	3	L	155	784	53	52 1,0	51	21,0	51 50,6
	4	M	156	785	54	11,2	50	28,0	55 47,2
	5	M	157	786	54	21,7	50	34,7	59 43,7
	6	J	158	787	55	32,5	50	41,0	17 3 40,3
	7	V	159	788	55	43,7	50	46,9	7 36,8
	8	S	160	789	56	55,1	50	52,4	11 33,4
*	9	D	161	790	6 56	11 53 6,7	16 50	+22 57,5	17 15 30,0
	10	L	162	791	57	18,6	50	+23 2,2	19 26,5
	11	M	163	792	57	30,7	50	6,4	23 23,1
	12	M	164	793	58	43,0	49	10,3	27 19,6
	13	J	165	794	58	55,4	50	13,8	31 16,2
	14	V	166	795	59	54 7,9	50	16,8	35 12,7
	15	S	167	796	59	20,6	50	19,5	39 9,3
*	16	D	168	797	6 59	11 54 33,4	16 50	+23 21,7	17 43 5,9
	17	L	169	798	7 0	46,2	50	23,5	47 2,4
	18	M	170	799	0	59,1	50	24,9	50 59,0
	19	M	171	800	0	55 12,0	50	25,9	54 55,5
*	20	J	172	801	0	24,9	50	26,5	58 52,1
	21	V	173	802	1	37,9	51	26,7	18 2 48,7
	22	S	174	803	1	50,8	51	26,4	6 45,2
*	23	D	175	804	7 1	11 56 3,6	16 51	+23 23,8	18 10 41,8
	24	L	176	805	1	16,4	51	24,7	14 38,3
	25	M	177	806	1	29,1	52	23,2	18 34,9
	26	M	178	807	1	41,7	52	21,3	22 31,4
	27	J	179	808	2	54,2	52	19,0	26 28,0
	28	V	180	809	2	57 6,5	53	16,3	30 24,5
*	29	S	181	810	2	18,6	53	13,2	34 21,1
*	30	D	182	811	7 2	11 57 30,5	16 53	+23 9,6	18 38 17,6

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo	
	Civil	Astronómico
Todo el mes: 15',8	10: 28 m 21: 28, m 1 (máx.)	10: 1 h 30 m 21: 1 h 30, m 3 (máx.)

1940

## LUNA

SATELITES  
DE JUPITER

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 5 h 0 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
1 S	h m 2 33	h m 8 24,1	h m 14 11	° ' " + 9 4	' " 14,9	' " 54,6	' " 25,5	4 2 1 • 3	
* 2 D	3 27	9 8,5	14 46	+12 16	15,0	55,0	26,5	4 2 ● 3	
3 L	4 23	9 54,8	15 24	15 1	1	5	27,5	4 ○ 3 2	
4 M	5 18	10 43,4	16 6	17 5	3	56,0	28,5	4 3 1 • 2	
5 M	6 15	11 34,4	16 53	18 21	4	6	☉	4 3 2 • 1	
6 J	7 10	12 27,3	17 44	18 40	6	57,1	1,0	4 3 1 2 •	
7 V	8 3	13 21,5	18 40	17 57	7	7	2,0	4 3 • 1 2	
8 S	8 54	14 16,0	19 41	16 12	8	58,1	3,0	1 2 4 • 3	
* 9 D	9 40	15 10,0	20 43	+13 31	15,9	58,5	4,0	2 • 1 4 3	
10 L	10 24	16 3,2	21 47	10 2	16,0	8	5,0	1 • 2 3 4	
11 M	11 5	16 55,4	22 52	5 58	1	59,1	6,0	3 1 • 2 4	
12 M	11 44	17 47,1	23 57	+ 1 32	1	3	☾	3 2 • 1 4	
13 J	12 22	18 38,7	—	— 2 59	2	4	8,0	3 1 2 • 4	
14 V	13 0	19 31,0	1 2	7 22	2	4	P	3 • 1 2 4	
15 S	13 41	20 24,4	2 8	11 19	2	3	*10,0	1 ● 3 4	
*16 D	14 24	21 19,1	3 13	—14 37	16,1	59,1	11,0	2 • 1 4 3	
17 L	15 11	22 14,9	4 18	17 1	0	58,7	12,0	4 1 • 2 3	
18 M	16 2	23 11,1	5 21	18 23	15,9	3	13,0	4 3 ● 2	
19 M	16 56	—	6 20	18 39	7	57,7	☉	4 3 2 • 1	
*20 J	17 53	0 6,7	7 14	17 52	6	1	15,0	4 3 2 1 •	
21 V	18 51	1 0,7	8 4	16 8	4	56,4	*16,0	4 3 • 1 2	
22 S	19 49	1 52,2	8 48	13 39	2	55,8	*17,0	4 1 ● 3	
*23 D	20 46	2 41,0	9 26	—10 35	15,0	55,2	18,0	4 2 • 1 3	
24 L	21 41	3 27,3	10 3	7 8	14,9	54,8	*19,0	4 1 • 2 3	
25 M	22 36	4 11,5	10 36	— 3 27	8	5	20,0	● 4 2	
26 M	23 29	4 54,4	11 8	+ 0 21	8	3	21,0	3 2 ○ 4	
27 J	—	5 36,7	11 39	4 6	8	3	☽ A	3 2 1 • 4	
28 V	0 23	6 19,1	12 11	7 43	8	5	23,0	3 • 1 2 4	
*29 S	1 17	7 2,5	12 44	11 3	9	8	24,0	1 • 2 3 4	
*30 D	2 11	7 47,5	13 21	+13 59	15,1	55,3	*25,0	2 • 1 3 4	

20, Día de la Bandera

29, S. Pedro y S. Pablo.

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h
del mes	del año	juliano					
		2429	h m	h m s	h m	° ' "	h m s
1 L	183	812	7 2	11 57 42,2	16 54	+23 5,7	18 42 14,2
2 M	184	813	2	53,7	54	1,4	46 10,8
3 M	185	814	2	58 4,9	55	+22 56,6	50 7,3
4 J	186	815	1	15,8	55	51,5	54 3,9
5 V	187	816	1	26,4	56	45,9	58 0,4
6 S	188	817	1	36,6	56	40,0	19 1 57,0
* 7 D	189	818	7 1	11 58 46,5	16 57	+22 33,6	19 5 53,6
8 L	190	819	1	56,0	57	26,9	9 50,1
* 9 M	191	820	1	59 5,1	58	19,8	13 46,7
10 M	192	821	0	13,7	58	12,3	17 43,2
11 J	193	822	0	21,9	59	4,4	21 39,8
12 V	194	823	0	29,6	59	+21 56,2	25 36,3
13 S	195	824	6 59	36,8	17 0	47,6	29 32,9
*14 D	196	825	6 59	11 59 43,5	17 1	+21 38,6	19 33 29,4
15 L	197	826	59	49,7	1	29,2	37 26,0
16 M	198	827	58	55,4	2	19,5	41 22,6
17 M	199	828	58	12 0 0,6	3	9,4	45 19,1
18 J	200	829	57	5,3	3	+20 58,9	49 15,7
19 V	201	830	57	9,4	4	48,1	53 12,2
20 S	202	831	56	12,9	5	37,0	57 8,8
*21 D	203	832	6 56	12 0 15,9	17 5	+20 25,5	20 1 5,3
22 L	204	833	55	18,3	6	13,6	5 1,9
23 M	205	834	54	20,2	7	1,4	8 58,5
24 M	206	835	54	21,5	7	+19 43,9	12 55,0
25 J	207	836	53	22,2	8	36,0	16 51,6
26 V	208	837	52	22,4	9	22,9	20 48,1
27 S	209	838	52	22,0	9	9,4	24 44,7
*28 D	210	839	6 51	12 0 21,0	17 10	+18 55,5	20 28 41,2
29 L	211	840	50	19,4	11	41,4	32 37,8
30 M	212	841	49	17,2	11	27,0	36 34,3
31 M	213	842	49	14,4	12	12,2	40 30,9

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo		
	Civil	Astronómico	
Todo el mes: 15',8	3: 28 m 27: 27 m	3: 1 h 30 m 14: 1 h 29 m	23: 1 h 28 m 31: 1 h 27 m

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h			Posición a las 4 h 15 m.	
				Declinación	Semi-diámet.	Paralaje	Edad Fase	E
	h m	h m	h m	° ' "	"	"		
1 L	3 6	8 34,8	14 1	+16 20	15,2	55,9	26,0	1○34
2 M	4 2	9 24,6	14 45	17 57	4	56,6	27,0	●124
3 M	4 59	10 16,9	15 35	18 39	6	57,3	28,0	321•4
4 J	5 54	11 11,2	16 29	18 20	8	9	29,0	324●
5 V	6 46	12 6,7	17 29	16 56	9	58,5	☉	43•12
6 S	7 6	13 2,4	18 32	14 31	16,1	59,0	1,5	41•32
* 7 D	8 22	13 57,4	19 37	+11 12	16,2	59,3	2,5	42•13
8 L	9 5	14 51,3	20 43	7 12	2	5	3,5	412•3
* 9 M	9 45	15 44,1	21 50	+ 2 48	2	6	P	4•132
10 M	10 24	16 36,3	22 56	- 1 45	2	5	5,5	4312•
11 J	11 3	17 28,3	—	6 11	2	3	* 6,5	324●
12 V	11 43	18 21,8	0 0	10 14	1	0	☾	3•142
13 S	12 25	19 14,1	1 5	13 41	0	58,7	8,5	1○24
*14 D	13 9	20 8,3	2 10	-16 19	15,9	58,3	9,5	2•134
15 L	13 57	21 3,1	3 11	17 59	8	57,9	*10,5	12•34
16 M	14 50	21 57,9	4 11	18 38	6	4	11,5	•1324
17 M	15 41	22 51,6	5 7	18 13	5	56,9	12,5	31●4
18 J	16 41	23 43,6	5 57	16 51	4	4	13,5	32•14
19 V	17 38	—	6 43	14 39	2	55,9	☉	3○4
20 S	18 35	0 33,4	7 24	11 48	1	4	15,5	31•42
*21 D	19 31	1 20,8	8 1	- 8 29	15,0	54,9	16,5	42•13
22 L	20 26	2 6,1	8 25	4 52	14,9	6	17,5	421•3
23 M	21 20	2 49,8	9 8	- 1 7	8	3	18,5	4•123
24 M	22 13	3 32,4	9 39	+ 2 40	8	2	*19,5	413●
25 J	23 7	4 14,7	10 11	6 19	8	3	A	432•1
26 V	—	4 57,4	10 44	9 44	8	5	21,5	431•2
27 S	0 0	5 41,2	11 18	12 47	9	8	☽	43●2
*28 D	0 54	6 26,8	11 56	+15 21	15,1	55,4	*23,5	24•13
29 L	1 50	7 14,6	12 37	17 15	3	56,1	24,5	21•43
30 M	2 45	8 5,0	13 23	18 21	5	8	25,5	•1234
31 M	3 40	8 57,9	14 16	18 29	7	57,7	26,5	13•24

9, Aniversario de la Jura de la Independencia.

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h	
del mes	del año	juliano						
		2429	h m	h m s	h m	° ' "	h m s	
1	J	214	843	6 48	12 0 11,1	17 13	+17 57,2	20 44 27,4
2	V	215	844	47	7,1	14	41,9	48 24,0
3	S	216	845	46	2,6	14	26,2	52 20,6
* 4	D	217	846	6 45	11 59 57,4	17 15	+17 10,3	20 56 17,1
5	L	218	847	44	51,7	16	+16 54,2	21 0 13,7
6	M	219	848	43	45,3	17	37,7	4 10,2
7	M	220	849	42	38,4	17	21,0	8 6,8
8	J	221	850	41	30,8	18	4,0	12 3,3
9	V	222	851	40	22,6	19	+15 46,8	15 59,9
10	S	223	852	39	13,8	19	29,3	19 56,4
*11	D	224	853	6 38	11 59 4,5	17 20	+15 11,5	21 23 53,0
12	L	225	854	37	58 54,5	21	+14 53,5	27 49,5
13	M	226	855	36	44,0	22	35,3	31 46,1
14	M	227	856	35	32,9	22	16,9	35 42,7
*15	J	228	857	34	21,3	23	+13 58,2	39 39,2
16	V	229	858	33	9,2	24	39,3	43 35,8
*17	S	230	859	32	57 56,5	25	20,2	47 32,3
*18	D	231	860	6 31	11 57 43,3	17 25	+13 0,9	21 51 28,9
19	L	232	861	29	29,6	26	+12 41,4	55 25,4
20	M	233	862	28	15,4	27	21,6	59 22,0
21	M	234	863	27	0,8	27	1,7	22 3 18,5
22	J	235	864	26	56 45,7	28	+11 41,6	7 15,1
23	V	236	865	25	30,2	29	21,3	11 11,6
24	S	237	866	23	14,3	30	0,8	15 8,2
*25	D	238	867	6 22	11 55 58,0	17 30	+10 40,1	22 19 4,7
26	L	239	868	21	41,3	31	19,3	23 1,3
27	M	240	869	20	24,2	32	+ 9 58,3	26 57,8
28	M	241	870	18	6,8	32	37,2	30 54,4
29	J	242	871	17	54 49,0	33	15 8	34 50,9
*30	V	243	872	16	30,9	34	+ 8 54,4	38 47,5
31	S	244	873	14	12,5	35	32,8	42 44,1

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo		
	Civil	Astronómico	
1 al 24: 15, m 8	17: 26 m	8: 1 h 26 m	29: 1 h 24 m
25 al 31: 15, m 9	29: 25, m 5	16: 1 h 25 m	

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 3 h 45 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	° ' "	' "	' "			
1 J	4 34	9 52,8	15 13	+17 33	15,9	58,5	27,5	3 2 • 1 4	
2 V	5 25	10 48,8	16 15	15 33	16,1	59,2	28,5	3 1 ○ 4	
3 S	6 14	11 45,1	17 21	12 33	3	8	☉	3 ● 2 4	
* 4 D	7 0	12 40,9	18 28	+ 8 44	16,4	60,2	1,2	2 ○ 3 4	
5 L	7 42	13 35,9	19 36	+ 4 21	4	3	P	2 1 • 4 3	
6 M	8 23	14 30,0	20 44	— 0 17	4	3	3,2	4 • 1 2 3	
7 M	9 3	15 23,6	21 51	4 52	3	0	4,2	4 1 • 3 2	
8 J	9 43	16 17,1	22 57	9 6	2	59,5	* 5,2	4 3 2 • 1	
9 V	10 25	17 10,9	—	12 44	1	0	* 6,2	4 3 1 2 •	
10 S	11 9	18 5,0	0 2	15 35	15,9	58,4	☾	4 3 • 1 2	
* 11 D	11 56	18 59,3	1 5	— 17 30	15,8	57,8	8,2	4 1 2 • 3	
12 L	12 46	19 53,4	2 6	18 24	6	3	9,2	4 2 1 • 3	
13 M	13 39	20 46,6	3 2	18 17	5	56,7	* 10,2	4 • 1 2 3	
14 M	14 34	21 38,4	3 53	17 13	3	2	11,2	1 4 • 3 2	
* 15 J	15 30	22 28,3	4 39	15 18	2	55,7	12,2	3 2 • 1 4	
16 V	16 27	23 16,1	5 22	12 42	1	3	13,2	3 1 2 • 4	
* 17 S	17 22	—	6 0	9 34	0	54,9	☉	3 • 1 2 4	
* 18 D	18 17	0 1,9	6 35	— 6 4	14,9	54,5	15,2	1 ● 3 4	
19 L	19 12	0 46,1	7 9	— 2 22	8	3	16,2	2 ● 3 4	
20 M	20 6	1 29,1	7 41	+ 1 24	7	1	17,2	• 1 2 3 4	
21 M	20 59	2 11,5	8 12	5 4	7	1	* A	1 • 3 2 4	
22 J	21 52	2 54,0	8 45	8 33	8	2	19,2	3 2 • 1 4	
23 V	22 45	3 37,1	9 18	11 41	8	4	20,2	3 1 2 4 •	
24 S	23 39	4 21,4	9 54	14 23	9	8	21,2	4 3 • 1 2	
* 25 D	—	5 7,5	10 33	+ 16 29	15,1	55,3	☽	4 1 3 ●	
26 L	0 34	5 55,7	11 16	17 52	3	56,0	23,2	4 2 ● 3	
27 M	1 28	6 46,2	12 4	18 23	5	8	24,2	4 ○ 2 3	
28 M	2 21	7 38,8	12 57	17 55	7	57,7	25,2	4 1 • 3 2	
29 J	3 12	8 33,2	13 56	16 25	16,0	58,7	26,2	4 3 2 • 1	
* 30 V	4 2	9 28,8	14 59	13 53	2	59,6	27,2	3 4 2 1 •	
31 S	4 49	10 24,7	16 6	10 26	4	60,3	28,2	3 • 4 1 2	

15, Asunción de la Virgen.

17, Aniversario de la muerte del general San Martín.

30, Santa Rosa.

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h	
del mes	del año	juliano						
		2429	h m	h m s	h m	° ' "	h m s	
* 1	D	245	874	6 13	11 53 53,7	17 35	+ 8 11,0	22 46 40,6
2	L	246	875	12	34,7	36	+ 7 49,2	50 37,2
3	M	247	876	10	15,4	37	27,2	54 33,7
4	M	248	877	9	52 55,9	37	5,1	58 30,3
5	J	249	878	8	36,1	38	+ 6 42,8	23 2 26,8
6	V	250	879	6	16,1	39	20,5	6 23,4
7	S	251	880	5	51 55,8	40	+ 5 58,0	10 19,9
* 8	D	252	881	6 3	11 51 35,3	17 40	+ 5 35 5	23 14 16,5
9	L	253	882	2	14,7	41	12,9	18 13,0
10	M	254	883	1	50 53,9	42	+ 4 50,1	22 9,6
11	M	255	884	5 59	32,9	42	27,3	26 6,1
12	J	256	885	58	11,8	43	4,5	30 2,7
13	V	257	886	56	49 50,6	44	+ 3 41,5	33 59,2
14	S	258	887	55	29,3	44	18,5	37 55,8
*15	D	259	888	5 54	11 49 8,0	17 45	+ 2 55,4	23 41 52,3
16	L	260	889	52	48 46,6	46	32,3	45 48,9
17	M	261	890	51	25,3	47	9,1	49 45,4
18	M	262	891	49	3,9	47	+ 1 45,9	53 42,0
19	J	263	892	48	47 42,6	48	22,6	57 38,5
20	V	264	893	46	21,3	49	+ 0 59,3	0 1 35,1
21	S	265	894	45	0,1	50	36,0	5 31,6
*22	D	266	895	5 44	11 46 39,0	17 50	+ 0 12,6	0 9 28 2
23	L	267	896	42	18,1	51	- 0 10,7	13 24,7
24	M	268	897	41	45 57,3	52	34,1	17 21,3
25	M	269	898	39	36,6	52	57,5	21 17,9
26	J	270	899	38	16,2	53	- 1 20,9	25 14,4
27	V	271	900	37	44 55,9	54	44,3	29 11,0
28	S	272	901	35	35,9	55	- 2 7,6	33 7,5
*29	D	273	902	5 34	11 44 16,2	17 55	- 2 31,0	0 37 4,1
30	L	274	903	32	43 56,7	56	54,3	41 0,6

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo		
	Civil	Astronómico	
1 al 18: 15',9	18: 25, m 2 (mín)	8: 1 h 23, m 6 (mín.)	20: 1 h 24 m
19 al 30: 16',0			



Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 3 h 0 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	° ' "	' "	' "			
* 1 D	5 33	11 20,7	17 15	+ 6 15	16,6	60,8	29,2	1 3 • 2 4	
2 L	6 16	12 16,4	18 24	+ 1 37	6	61,1	☉	2 • 1 3 4	
3 M	6 57	13 11,9	19 34	— 3 7	6	0	P	1 2 • 3 4	
4 M	7 39	14 7,4	20 43	7 37	5	60,6	2,8	☉ 2 3 4	
5 J	8 22	15 3,0	21 50	11 35	4	0	3,8	3 2 • 1 4	
6 V	9 6	15 58,7	22 56	14 45	2	59,3	4,8	3 2 1 • 4	
7 S	9 54	16 54,3	23 59	16 57	15,9	58,5	5,8	3 • 1 2 4	
* 8 D	10 43	17 49,4	—	— 18 7	15,7	57,7	*☉	1 3 • 4 2	
9 L	11 36	18 43,2	0 56	18 15	5	0	7,8	2 4 • 1 3	
10 M	12 30	19 35,4	1 49	17 25	3	56,3	8,8	4 1 2 • 3	
11 M	13 26	20 25,5	2 37	15 44	2	55,7	* 9,8	4 ☉ 2 3	
12 J	14 22	21 13,4	3 21	13 19	0	2	* 10,8	4 3 2 • 1	
13 V	15 16	21 59,4	4 0	10 21	14,9	54,8	* 11,8	4 3 2 1 •	
14 S	16 11	22 43,7	4 36	7 0	8	5	* 12,8	4 3 • 2 1	
* 15 D	17 6	23 26,9	5 10	— 3 23	14,8	54,2	13,8	4 3 1 • 2	
16 L	18 0	—	5 42	+ 0 21	7	1	☉	2 4 • 1 3	
17 M	18 53	0 9,4	6 14	4 2	7	0	15,8	1 2 • 4 3	
18 M	19 46	0 51,9	6 46	7 34	7	0	A	• 1 2 3 4	
19 J	20 39	1 34,7	7 19	10 48	7	1	17,8	□ 3 4	
20 V	21 33	2 18,5	7 53	13 36	8	4	18,8	3 2 1 • 4	
21 S	22 26	3 3,6	8 31	15 51	9	7	19,8	3 • 2 1 4	
* 22 D	23 20	3 59,4	9 12	+ 17 26	15,1	55,2	* 20,8	3 1 • 2 4	
23 L	—	4 39,1	9 53	18 12	2	9	21,8	2 • 3 1 4	
24 M	0 11	5 29,5	10 48	18 6	4	56,7	☽	2 1 • 4 3	
25 M	1 2	6 21,6	11 42	17 1	7	57,6	23,8	• 4 1 2 3	
26 J	1 51	7 14,8	12 42	14 58	9	58,5	24,8	4 1 • 2 3	
27 V	2 38	8 8,9	13 44	11 58	16,2	59,4	25,8	4 2 3 ●	
28 S	3 22	9 3,6	14 50	8 9	4	60,3	26,8	4 3 • 2 1	
* 29 D	4 4	9 58,7	15 59	+ 3 45	16,6	60,9	27,8	4 3 1 • 2	
30 L	4 47	10 54,2	17 9	— 0 59	7	61,3	28,8	4 2 • 3 1	

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h
del mes	del año	juliano					
		2429	h m	h m s	h m	o ' "	h m s
1 M	275	904	5 31	11 43 37,4	17 57	— 3 17,6	0 44 57,2
2 M	276	905	30	18,5	58	40,9	48 53,7
3 J	277	906	28	42 59,9	58	— 4 4,1	52 50,3
4 V	278	907	27	41,6	59	27,3	56 46,8
5 S	279	908	25	23,6	18 0	50,4	1 0 43,4
* 6 D	280	909	5 24	11 42 6,0	18 1	— 5 13,5	1 4 39,9
7 L	281	910	23	41 48,4	2	36,5	8 36,5
8 M	282	911	21	32,0	2	59,4	12 33,0
9 M	283	912	20	15,6	3	— 6 22,2	16 29,6
10 J	284	913	19	40 59,6	4	45,0	20 26,1
11 V	285	914	17	44,1	5	— 7 7,6	24 22,7
*12 S	286	915	16	29,0	6	30,2	28 19,2
*13 D	287	916	5 15	11 40 14,5	18 6	— 7 52,6	1 32 15,8
14 L	288	917	13	0,5	7	— 8 15,0	36 12,3
15 M	289	918	12	39 47,0	8	37,2	40 8,9
16 M	290	919	11	34,1	9	59,3	44 5,4
17 J	291	920	10	21,8	10	— 9 21,3	48 2,0
18 V	292	921	8	10,0	11	43,2	51 58,5
19 S	293	922	7	38 58,9	11	—10 4,9	55 55,1
*20 D	294	923	5 6	11 38 48,4	18 12	—10 26,5	1 59 51,6
21 L	295	924	5	38,6	13	47,9	2 3 48,2
22 M	296	925	3	29,5	14	—11 9,1	7 44,8
23 M	297	926	2	21,1	15	30,2	11 41,3
24 J	298	927	1	13,3	16	51,1	15 37,9
25 V	299	928	0	6,3	17	—12 11,8	19 34,4
26 S	300	929	4 59	0,1	18	32,4	23 31,0
*27 D	301	930	4 58	11 37 54,6	18 19	—12 52,7	2 27 27,5
28 L	302	931	57	49,9	20	—13 12,9	31 24,1
29 M	303	932	56	45,9	20	32,9	35 20,6
30 M	304	933	55	42,7	21	52,6	39 17,2
31 J	305	934	54	40,3	22	—14 12,1	43 13,7

Semidiámetro del Sol

Duración Crepúsculo

Civil

Astronómico

1 al 10: 16',0

7: 25, m 5

7: 1 h 26 m

24: 1 h 30 m

11 al 31: 16',1

19: 26 m

16: 1 h 28 m

30: 1 h 32 m

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 2 h 15 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	° ' "	' "	' "			
1 M	5 29	11 50,4	18 19	— 5 41	16,7	61,4	☉ P	4 2 1 • 3	
2 M	6 11	12 47,3	19 30	9 59	7	1	1,5	4 • 1 2 3	
3 J	6 57	13 44,9	20 38	13 36	5	60,5	2,5	4 1 • 2 3	
4 V	7 45	14 42,8	21 45	16 15	3	59,8	* 3,5	2 3 ● 4	
5 S	8 35	15 40,2	22 47	17 49	0	58,9	4,5	3 ○ 1 4	
* 6 D	9 29	16 36,3	23 44	— 18 16	15,8	57,9	5,5	3 1 • 2 4	
7 L	10 24	17 30,4	—	17 40	5	0	* 6,5	2 ○ 1 4	
8 M	11 20	18 22,0	0 35	16 10	3	56,2	* ☾	2 1 • 3 4	
9 M	12 16	19 11,0	1 20	13 55	1	55,5	8,5	• 1 2 3 4	
10 J	13 12	19 57,6	2 1	11 5	0	0	9,5	1 • 2 3 4	
11 V	14 7	20 42,3	2 38	7 49	14,9	54,6	* 10,5	2 3 • 1 4	
* 12 S	15 1	21 25,5	3 12	4 17	8	3	* 11,5	3 4 2 ○	
* 13 D	15 55	22 8,0	3 45	— 0 35	14,7	54,1	* 12,5	4 3 1 • 2	
14 L	16 48	22 50,3	4 16	+ 3 7	7	0	13,5	4 2 3 • 1	
15 M	17 41	23 33,0	4 48	6 42	7	0	A	4 2 1 • 3	
16 M	18 34	—	5 21	10 1	7	1	☉	4 • 2 1 3	
17 J	19 28	0 16,6	5 54	12 57	8	3	16,5	4 1 • 2 3	
18 V	20 22	1 1,5	6 31	15 22	9	5	17,5	4 2 3 • 1	
19 S	21 15	1 47,8	7 12	17 7	15,0	9	* 18,5	3 4 2 1 •	
* 20 D	22 7	2 35,8	7 55	+ 18 7	15,1	55,3	19,5	3 ● 4 2	
21 L	22 58	3 25,2	8 43	18 14	2	9	20,5	3 ● 1 4	
22 M	23 46	4 15,8	9 35	17 27	4	56,6	21,5	2 1 • 3 4	
23 M	—	5 7,3	10 30	15 44	6	57,3	22,5	• 2 1 3 4	
24 J	0 32	5 59,4	11 31	13 8	8	58,2	☽	1 • 2 3 4	
25 V	1 15	6 51,8	12 33	9 43	16,1	59,0	24,5	2 3 • 1 4	
26 S	1 57	7 44,6	13 38	5 39	3	8	25,5	3 2 1 • 4	
* 27 D	2 38	8 38,0	14 44	+ 1 9	16,5	60,5	26,5	3 • 1 2 4	
28 L	3 19	9 32,4	15 53	— 3 32	6	61,0	27,5	3 • 1 2 4	
29 M	4 0	10 28,1	17 3	8 3	7	2	28,5	2 4 1 • 3	
30 M	4 44	11 25,4	18 13	12 3	7	1	☉ P	4 • 2 1 3	
31 J	5 31	12 24,0	19 22	15 14	5	60,7	1,1	4 1 • 2 3	

12. Día de la Raza.

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h
del mes	del año	juliano					
		2429	h m	h m s	h m	° ' "	h m s
* 1 V	306	935	4 53	11 37 38,7	18 23	-14 31,4	2 47 10,3
2 S	307	936	52	37,9	24	50,5	51 6,8
* 3 D	308	937	4 51	11 37 37,9	18 25	-15 9,3	2 55 3,4
4 L	309	38	50	38,6	26	27,8	59 0,0
5 M	310	939	49	40,2	27	46,1	3 2 56,5
6 M	311	940	48	42,6	28	-16 4,2	6 53,1
7 J	312	941	47	45,8	29	22,0	10 49,6
8 V	313	942	46	49,9	30	39,5	14 46,2
9 S	314	943	45	54,7	31	56,7	18 42,7
*10 D	315	944	4 45	11 38 0,4	18 32	-17 13,6	3 22 39,3
*11 L	316	945	44	6,9	33	30,2	26 35,8
12 M	317	946	43	14,3	34	46,6	30 32,4
13 M	318	947	42	22,5	35	-18 2,6	34 28,9
14 J	319	948	42	31,6	36	18,3	38 25,5
15 V	320	949	41	41,5	37	33,7	42 22,0
16 S	321	950	40	52,2	38	48,8	46 18,6
*17 D	322	951	4 40	11 39 3,8	18 39	-19 3,5	3 50 15,2
18 L	323	952	39	16,2	40	17,9	54 11,7
19 M	324	953	39	29,5	41	31,9	58 8,3
20 M	325	954	38	43,6	42	45,6	4 2 4,8
21 J	326	955	38	58,5	43	58,9	6 1,4
22 V	327	956	37	40 14,3	44	-20 11,9	9 58,0
23 S	328	957	37	30,8	45	24,5	13 54,5
*24 D	329	958	4 36	11 40 48,2	18 46	-20 36,7	4 17 51,1
25 L	330	959	36	41 6,3	47	48,5	21 47,6
26 M	331	960	36	25,2	48	59,9	25 44,2
27 M	332	961	35	44,9	49	-21 11,0	29 40,7
28 J	333	962	35	42 5,3	49	21,6	33 37,3
29 V	334	963	35	26,4	50	31,9	37 33,8
30 S	335	964	35	48,2	51	41,8	41 30,4

Semidiámetro del Sol

Duración Crepúsculo

Civil

Astronómico

1 al 2: 16', 1

4: 27 m

5: 1 h 34 m

19: 1 h 39 m

3 al 30: 16', 2

17: 28 m

11: 1 h 36 m

28: 1 h 42 m

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 0 h 45 m	
				Declinación	Semi-diámet.	Para-laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	° ' "	' "	' "			
*1 V	6 21	13 23,3	20 28	-17 20	16,3	60,0	2,1	42●1	
2 S	7 15	14 22,1	21 30	18 17	1	59,1	3,1	4321*	
*3 D	8 11	15 19,3	22 25	-18 4	15,9	58,2	*4,1	43•12	
4 L	9 9	16 13,8	23 14	16 50	6	57,2	5,1	431•2	
5 M	10 7	17 5,3	23 59	14 45	4	56,4	6,1	24●3	
6 M	11 4	17 53,7	—	12 1	1	55,6	*☾	○143	
7 J	12 0	18 39,6	0 37	8 49	0	0	8,1	1•234	
8 V	12 55	19 23,5	1 13	5 19	14,9	54,5	*9,1	2•314	
9 S	13 49	20 6,3	1 46	-1 38	8	2	10,1	321•4	
*10 D	14 42	20 48,5	2 18	+2 5	14,7	54,1	11,1	3•124	
*11 L	15 36	21 30,9	2 50	5 44	7	1	*A	31•24	
12 M	16 28	22 14,1	3 22	9 9	8	1	13,1	2●34	
13 M	17 22	22 58,7	3 55	12 14	8	3	14,1	2•143	
14 J	18 16	23 44,8	4 31	14 50	9	6	☽	14•23	
15 V	19 11	—	5 10	16 49	15,0	9	16,1	42•31	
16 S	20 4	0 32,7	5 53	18 2	1	55,3	*17,1	4321*	
*17 D	20 55	1 22,2	6 40	+18 24	15,2	55,7	18,1	43•12	
18 L	21 45	2 12,9	7 31	17 51	3	56,2	19,1	431•2	
19 M	22 31	3 4,2	8 26	16 23	5	8	20,1	42•31	
20 M	23 15	3 55,7	9 23	14 1	6	57,4	*21,1	42○3	
21 J	23 56	4 47,1	10 24	10 53	8	58,0	22,1	41•23	
22 V	—	5 38,3	11 26	7 6	16,0	7	☽	4●13	
23 S	0 35	6 29,5	12 30	+2 50	2	59,3	24,1	231•4	
*24 D	1 14	7 21,3	13 35	-1 40	16,3	59,9	25,1	3•214	
25 L	1 54	8 14,1	14 42	6 10	4	60,3	26,1	31•24	
26 M	2 34	9 8,7	15 50	10 21	5	5	27,1	2○14	
27 M	3 18	10 5,2	16 58	13 54	5	5	P	21•34	
28 J	4 6	11 3,5	18 6	16 33	4	3	29,1	●234	
29 V	4 58	12 2,8	19 10	18 5	3	59,8	☽	•2134	
30 S	5 53	13 1,9	20 10	18 25	1	1	1,6	231•4	

1, Fiesta de Todos los Santos  
11, San Martín de Tours.

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h	
del mes	del año	juliano						
		2429	h m	h m s	h m	o ' "	h m s	
* 1	D	336	965	4 34	11 43 10,6	18 52	—21 51,2	4 45 27,0
2	L	337	966	34	33,6	53	—22 0,2	49 23,5
3	M	338	967	34	57,3	54	8,8	53 20,1
4	M	339	968	34	44 21,5	55	16,9	57 16,6
5	J	340	969	34	46,3	56	24,6	5 1 13,2
6	V	341	970	34	45 11,6	56	31,9	5 9,7
7	S	342	971	34	37,4	57	38,7	9 6,3
* 8	D	343	972	4 34	11 46 3,7	18 58	—22 45,1	5 13 2,8
9	L	344	973	34	30,4	59	51,1	16 59,4
10	M	345	974	34	57,5	19 0	56,6	20 56,0
11	M	346	975	35	47 25,0	0	—23 1,6	24 52,5
12	J	347	976	35	52,9	1	6,2	28 49,1
13	V	348	977	35	48 21,2	2	10,4	32 45,6
14	S	349	978	35	49,7	2	14,0	36 42,2
*15	D	350	979	4 35	11 49 18,5	19 3	—23 17,2	5 40 38,7
16	L	351	980	36	47,5	4	20,0	44 35,3
17	M	352	981	36	50 16,8	4	22,2	48 31,9
18	M	353	982	37	46,3	5	24,0	52 28,4
19	J	354	983	37	51 15,9	6	25,4	56 25,0
20	V	355	984	37	45,7	6	26,2	6 0 21,5
21	S	356	985	38	52 15,5	7	26,6	4 18,1
*22	D	357	986	4 38	11 52 45,5	19 7	—23 26,6	6 8 14,6
23	L	358	987	39	53 15,4	8	26,0	12 11,2
24	M	359	988	39	45,4	8	25,0	16 7,8
*25	M	360	989	40	54 15,3	8	23,5	20 4,3
26	J	361	990	41	45,1	9	21,5	24 0,9
27	V	362	991	41	55 14,9	9	19,1	27 57,4
28	S	363	992	42	44,4	9	16,2	31 54,0
*29	D	364	993	4 43	11 56 13,8	19 10	—23 12,8	6 35 50,6
30	L	365	994	43	42,9	10	9,0	39 47,1
31	M	366	995	44	57 11,8	10	4,7	43 43,7

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo			
	Civil		Astronómico	
1:	16',2	2: 29 m	5: 1 h 44 m	17: 1 h 46 m
2 al 31:	16',3	22: 29, m 6 (máx.)	10: 1 h 45 m	22: 1 h 46 m 2 (máx.)

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 0 h 0 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	° ' "	' "	' "			
* 1 D	6 51	13 59,2	21 4	-17 37	15,9	58,2	2,6	3 4 • 2 1	
2 L	7 51	14 53,8	21 52	15 49	6	57,3	3,6	4 3 1 • 2	
3 M	8 50	15 45,2	22 35	13 15	4	56,5	* 4,6	4 2 3 • 1	
4 M	9 49	16 33,4	23 12	10 8	2	55,7	* 5,6	4 2 1 • 3	
5 J	10 45	17 19,0	23 47	6 39	0	1	6,6	4 • 1 2 3	
6 V	11 40	18 2,7	—	- 2 58	14,9	54,6	☾	4 • 1 2 3	
7 S	12 34	18 45,3	0 19	+ 0 48	8	3	8,6	4 2 1 3 •	
* 8 D	13 28	19 27,6	0 51	+ 4 30	14,8	54,2	* 9,6	3 4 ○ 1	
9 L	14 20	20 10,3	1 23	8 1	8	2	4	3 1 • 4 2	
10 M	15 14	20 54,2	1 56	11 15	8	4	11,6	3 2 • 1 4	
11 M	16 8	21 39,7	2 31	14 3	9	6	12,6	2 1 • 3 4	
12 J	17 3	22 27,2	3 8	16 17	15,0	55,0	13,6	• 1 2 3 4	
13 V	17 57	23 16,6	3 49	17 48	1	5	14,6	○ 2 3 4	
14 S	18 50	—	4 35	18 28	2	56,0	☉	2 3 ● 4	
* 15 D	19 41	0 7,6	5 25	+ 18 12	13,4	56,4	16,6	3 2 • 1 4	
16 L	20 30	0 59,8	6 19	16 59	5	9	17,6	3 1 • 2 4	
17 M	21 15	1 52,2	7 17	14 50	6	57,4	18,6	3 ● 4 1	
18 M	21 57	2 44,4	8 18	11 52	8	9	19,6	2 4 1 • 3	
19 J	22 38	3 36,0	9 20	8 14	9	58,3	20,6	4 • 1 2 3	
20 V	23 16	4 27,0	10 23	+ 4 7	16,0	7	21,6	4 1 • 2 3	
21 S	23 54	5 17,7	11 26	- 0 16	1	59,0	☽	4 2 ● 3	
* 22 D	—	6 8,8	12 31	- 4 41	16,2	59,3	23,6	4 3 2 • 1	
23 L	0 33	7 0,8	13 36	8 53	2	5	* 24,6	4 3 1 • 2	
24 M	1 13	7 54,4	14 42	12 36	3	7	25,6	4 3 ● 1	
* 25 M	1 57	8 49,8	15 48	15 34	2	6	P	2 1 4 • 3	
26 J	2 45	9 44,9	16 52	17 34	2	4	27,6	• 2 4 1 3	
27 V	3 38	10 45,0	17 54	18 27	1	0	28,6	1 • 2 3 4	
28 S	4 34	11 42,8	18 51	18 10	15,9	58,5	☿	2 • 1 3 4	
* 29 D	5 32	12 39,0	19 42	- 16 49	15,8	57,8	1,1	3 2 • 1 4	
30 L	6 33	13 32,7	20 27	14 34	6	1	2,1	3 1 • 2 4	
31 M	7 33	14 23,4	21 8	11 37	4	56,4	3,1	3 • 2 1 4	

8, Inmaculada Concepción de la Virgen.  
25, Natividad de N. S. Jesús Cristo.

# LONGITUDES HELIOCENTRICAS

Fecha 1940	Mercurio				Venus		Tierra	Marte
	A las 20 h del día al margen							
	+ 2 días	+ 4 días	+ 6 días		+ 4 días			
	°	°	°	°	°	°	°	°
2 ene.	227,2	233,0	238,6	244,2	352,3	358,7	101,5	40,7
10	249,7	255,2	260,7	266,2	5,1	11,4	109,6	45,2
18	271,8	277,5	283,3	289,2	17,8	24,2	117,8	49,7
26	295,3	301,6	308,1	315,0	30,6	37,0	125,9	54,2
3 feb.	322,2	329,7	337,7	346,2	43,4	49,8	134,0	58,5
11	355,2	4,8	15,0	25,8	56,2	62,7	142,1	62,8
19	37,1	49,0	61,3	73,9	69,1	75,5	150,2	67,1
27	86,5	99,0	111,2	123,0	82,0	88,4	158,3	71,3
6 mar.	134,1	144,6	154,5	163,8	94,9	101,4	166,3	75,4
14	172,4	180,6	188,3	195,5	107,9	114,4	174,3	79,5
22	202,4	209,0	215,3	221,4	120,8	127,3	182,2	83,5
30	227,3	233,1	238,7	244,3	133,8	140,3	190,1	87,5
7 abr.	249,8	255,3	260,8	266,3	146,8	153,3	198,0	91,4
15	271,9	277,6	283,4	289,3	159,8	166,3	205,9	95,3
23	295,4	301,7	308,2	315,1	172,8	179,3	213,7	99,1
1 may.	322,3	329,9	337,9	346,3	185,8	192,2	221,4	102,9
9	355,4	5,0	15,1	25,9	198,7	205,1	229,2	106,7
17	37,3	49,2	61,5	74,1	211,6	218,0	236,9	110,4
25	86,7	99,2	111,4	123,1	224,4	230,8	244,6	114,1
2 jun.	134,3	144,8	154,7	163,9	337,2	243,5	252,3	117,7
10	172,6	180,7	188,4	195,6	249,9	256,2	259,9	121,3
18	202,5	209,1	215,4	221,5	262,6	268,9	267,5	124,9
26	227,4	233,2	238,8	244,4	275,3	281,6	275,2	128,5
4 jul.	249,9	255,4	260,9	266,4	287,9	294,2	282,8	132,1
12	272,0	277,7	283,4	289,4	300,6	306,9	290,4	135,6
20	295,5	301,8	308,3	315,2	313,2	319,5	298,1	139,1
28	322,4	330,0	338,0	346,5	325,9	332,2	305,7	142,7
5 ago.	355,5	5,1	15,3	26,1	338,5	344,9	313,4	146,2
13	37,5	49,4	61,7	74,3	351,2	357,6	321,0	149,7
21	86,9	99,4	111,6	123,3	4,0	10,3	328,7	153,2
29	134,4	144,9	154,8	164,0	16,7	23,1	336,5	156,7
6 set.	172,7	180,8	188,5	195,7	29,5	35,9	344,2	160,2
14	202,6	209,2	215,5	221,6	42,3	48,7	352,0	163,7
22	227,5	233,3	238,9	244,5	55,1	61,5	359,8	167,2
30	250,0	255,5	261,0	266,5	68,0	74,4	7,7	170,7
8 oct.	272,1	277,8	283,5	289,5	80,9	87,3	15,5	174,2
16	295,6	301,9	308,5	315,3	93,8	100,3	23,5	177,7
24	322,5	330,1	338,1	346,6	106,7	113,2	31,4	181,3



# LONGITUDES HELIOCENTRICAS

Fecha 1940	Mercurio				Venus	Tierra	Marte	
	A las 20 horas del día al margen							
	+ 2 días	+ 4 días	+ 6 días		+ 4 días			
1 nov.	355,7	5,3	15,5	26,3	119,7	126,2	39,4	184,9
9	37,7	49,6	61,9	74,3	132,7	139,2	47,5	188,5
17	87,1	99,6	111,8	123,5	145,7	152,2	55,5	192,1
25	134,6	145,1	155,0	164,2	158,7	165,2	63,6	195,8
3 dic.	172,8	181,0	188,6	195,8	171,7	178,2	71,7	199,4
11	202,7	209,3	215,6	221,7	184,7	191,1	79,8	203,2
19	227,6	233,4	239,0	244,6	197,6	204,0	88,0	206,9
27	250,1	255,6	261,1	—	210,5	216,9	96,1	210,7

Fecha 1940	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno	Fecha 1940	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
8 ene.	13,2	30,3	50,6	173,8	18 jul.	30,8	37,4	52,8	174,9
9 feb.	16,2	31,7	50,9	173,9	19 ago.	33,8	38,6	53,1	175,1
12 mar.	19,1	32,9	51,3	174,1	20 set.	36,7	39,7	53,5	175,3
13 abr.	22,0	34,0	51,7	174,3	22 oct.	39,6	40,9	53,8	175,5
15 may.	25,0	35,1	52,0	174,5	23 nov.	42,5	42,0	54,2	175,7
16 jun.	27,9	36,3	52,4	174,7	25 dic.	45,4	43,2	54,6	175,8

PLUTON : 1 ene. = 121°,7, 1 jul. = 122°,4, 31 dic. = 123°,1

## Posiciones geocéntricas MERCURIO

Fecha 1940	Ascensión recta	Declina- ción	Distan- cia	Fecha 1940	Ascensión recta	Declina- ción	Distan- cia
a las 20 h	h m	° ' "	u. a.	a las 20 h	h m	° ' "	u. a.
2 ene.	17 38,5	—23 20	1,30	3 feb.	21 17,9	—17 53	1,39
6	18 4,4	23 54	34	7	45,9	15 27	35
10	31,0	24 9	37	11	22 13,5	12 39	30
14	58,1	24 4	40	15	40,2	9 32	24
18	19 25,7	23 36	41	19	23 5,3	6 14	15
22	53,5	22 46	42	23	27,3	3 0	05
26	20 21,6	21 32	42	27	44,3	0 8	0,94
30	49,7	19 55	41				

# MERCURIO

Fecha 1940	Ascensión recta	Declina- ción	Distan- cia	Fecha 1940	Ascensión recta	Declina- ción	Distan- cia
a las 20 h	h m	° ' "	u. a.	a las 20 h	h m	° ' "	u. a.
2 mar.	23 54,2	+ 1 59	0,83	1 ago.	7 43,6	+17 42	0,71
6	55,7	2 59	73	5	48,3	18 33	79
10	49,2	2 45	66	9	8 0,5	19 6	88
14	37,5	+ 1 24	62	13	19,6	19 10	99
18	24,8	- 0 36	61	17	44,5	18 35	1,09
22	15,1	2 37	62	21	9 13,4	17 17	19
26	10,8	4 11	65	25	44,2	15 17	27
30	12,1	5 7	70	29	10 14,9	12 45	32
3 abr.	23 18,5	- 5 23	0,75	2 set.	10 44,6	+ 9 51	1,36
7	28,9	5 2	80	6	11 12,8	6 46	38
11	42,5	4 10	86	10	39,5	3 37	39
15	58,7	2 49	92	14	12 4,7	+ 0 28	38
19	0 17,0	- 1 5	98	18	28,9	- 2 36	37
23	37,2	+ 1 1	1,04	22	52,1	5 34	35
27	59,1	3 25	10	26	13 14,5	8 24	32
				30	36,4	11 5	29
1 may.	1 22,8	+ 6 5	1,15	4 oct.	13 57,7	-13 34	1,24
5	48,5	8 58	21	8	14 18,4	15 51	19
9	2 16,4	11 59	26	12	38,3	17 52	14
13	46,7	15 3	29	16	57,1	19 37	07
17	3 19,6	18 2	32	20	15 14,2	21 2	01
21	54,7	20 44	32	24	28,4	22 1	0,93
25	4 31,4	22 56	30	28	38,1	22 28	85
29	5 8,2	24 30	26				
2 jun.	5 43,6	+25 19	1,21	1 nov.	15 40,7	-22 13	0,78
6	6 16,7	25 29	14	5	34,0	21 3	71
10	46,7	25 3	07	9	17,9	18 50	68
14	7 13,2	24 11	0,99	13	14 58,3	16 7	69
18	36,1	23 0	92	17	44,5	13 59	74
22	55,1	21 36	85	21	41,7	13 11	83
26	8 10,1	20 6	79	25	49,0	13 38	93
30	20,8	18 38	73	29	15 3,3	14 53	1,03
4 jul.	8 26,7	+17 17	0,68	3 dic.	15 22,1	-16 31	1,12
8	27,8	16 11	63	7	43,7	18 14	20
12	23,8	15 27	60	11	16 7,0	19 54	26
16	15,5	15 9	58	15	31,6	21 24	32
20	4,6	15 20	58	19	57,1	22 39	36
24	7 53,7	15 54	60	23	17 23,5	23 38	39
28	45,9	16 45	64	27	50,4	24 19	42
				31	18 17,9	24 38	43

# VENUS

# MARTE

# JUPITER

Fecha 1940	VENUS			MARTE			JUPITER		
	Ascensión recta	Declinación	Dis- tancia	Ascensión recta	Declinación	Dis- tancia	Ascensión recta	Declinación	Dis- tancia
a las 20 h	h m	o ' "	u. a.	h m	o ' "	u. a.	h m	o ' "	u. a.
6 ene.	21 14,9	-17 47	1,38	0 7,8	+ 0 37	1,33	0 9,0	- 0 24	5,09
14	53,7	14 33	34	27,6	2 55	40	13,2	+ 0 5	21
22	22 31,2	10 55	30	47,4	5 12	47	17,9	0 37	33
28	23 7,4	6 59	25	1 7,5	7 25	54	23,1	1 12	44
7 feb.	42,7	- 2 52	21	27,7	9 34	61	28,6	1 50	54
15	0 17,3	+ 1 20	16	48,2	11 39	67	34,6	2 29	63
23	51,6	5 31	10	2 8,9	13 37	74	40,9	3 11	71
2 mar.	1 25,9	+ 9 33	1,05	2 29,8	+15 27	1,81	0 47,4	+ 3 53	5,78
10	2 0,4	13 23	0,99	51,1	17 10	88	54,1	4 36	84
18	35,1	16 53	94	3 12,7	18 44	94	1 1,0	5 20	89
26	3 10,2	19 59	88	34,5	20 8	2,00	8,1	6 4	92
3 abr.	45,4	22 36	82	56,6	21 21	06	15,2	6 48	94
11	4 20,5	24 40	76	4 19,0	22 23	12	22,4	7 32	95
19	54,8	26 9	69	41,5	23 14	18	29,7	8 15	95
27	5 27,4	27 1	63	5 4,2	23 52	24	36,9	8 57	93
5 may.	5 57,3	+27 20	0,57	5 26,9	+24 18	2,29	1 44,1	+ 9 38	5,90
13	6 23,1	27 7	50	49,7	24 31	34	51,1	10 17	86
21	43,2	26 29	45	6 12,4	24 32	39	58,1	55	81
29	55,6	25 32	39	35,1	24 20	43	2 4,9	11 31	75
6 jun.	58,3	24 20	34	57,5	23 57	47	11,4	12 5	67
14	49,9	22 56	31	7 19,7	23 21	51	17,7	37	59
22	32,1	21 22	29	41,7	22 35	54	23,7	13 6	49
30	10,8	19 47	29	8 3,3	21 37	57	29,4	33	39
8 jul.	5 54,0	+18 33	0,31	8 24,6	+20 30	2,60	2 34,6	+13 57	5,28
16	46,7	17 53	35	45,5	19 14	62	39,4	14 18	17
24	49,8	17 47	39	9 6,1	17 50	64	43,6	36	05
1 ago.	6 1,7	18 3	44	26,3	16 18	66	47,2	51	4,93
9	20,6	18 27	50	46,3	14 39	67	50,1	15 2	81
17	44,6	18 44	56	10 5,9	12 54	67	52,4	11	69
25	7 12,6	18 46	62	25,3	11 4	68	53,8	15	57
2 set.	7 43,4	+18 24	0,69	10 44,5	+ 9 10	2,67	2 54,4	+15 16	4,46
10	8 16,2	17 35	75	11 3,5	7 11	67	54,2	14	35
18	50,2	16 16	81	22,5	5 10	66	53,1	8	25
26	9 25,0	14 26	87	41,3	3 7	64	51,2	14 58	17
4 oct.	10 0,2	12 8	93	12 0,1	+ 1 3	62	48,6	45	10
12	35,4	9 25	99	19,0	- 1 2	60	45,3	30	04
20	11 10,6	6 20	1,04	38,0	3 7	57	41,4	12	00
28	45,9	2 59	09	57,1	5 10	54	37,3	13 53	3,98

VENUS

MARTE

JUPITER

Fecha 1940	Ascensión recta	Declinación	Dis-tancia	Ascensión recta	Declinación	Dis-tancia	Ascensión recta	Declinación	Dis-tancia
a las 20 h	h m	o ' u. a.	h m	o ' u. a.	h m	o ' u. a.	h m	o ' u. a.	h m
5 nov.	12 21,3	- 0 32	1,15	13 16,4	- 7 12	2,51	2 33,0	+13 33	3,98
13	57,1	4 8	20	36,0	9 11	47	28,0	14	4,00
21	13 33,4	7 43	25	55,9	11 6	42	25,0	12 57	04
29	14 10,6	11 10	29	14 16,1	12 56	38	21,6	42	10
7 dic.	48,8	14 23	34	36,7	14 41	33	18,8	30	18
15	15 28,2	17 14	38	57,7	16 20	28	16,7	22	27
23	16 8,9	19 36	42	15 19,1	17 51	22	15,5	18	37
31	50,8	21 25	46	41,0	19 13	16	15,1	18	48

SATURNO

URANO

NEPTUNO

a las 20 h.	h m	o ' u. a.	h m	o ' u. a.	h m	o ' u. a.
14 ene.	1 35,2	+ 7 16	9,21	3 2,7	+16 55	19,18
30	37,9	36	47	2,4	54	44
15 feb.	42,2	8 5	72	3,1	57	72
2 mar.	47,7	40	93	4,7	17 4	98
18	54,2	9 19	10,10	7,0	14	20,21
3 abr.	2 1,5	+10 0	10,21	3 9,9	+17 26	20,40
19	9,2	42	26	13,3	40	53
5 may.	17,0	11 23	25	17,0	54	59
21	24,7	12 1	17	20,7	+18 9	59
6 jun.	31,9	35	04	24,4	22	52
22	38,5	13 5	9,86	27,8	35	38
8 jul.	2 44,1	+13 28	9,64	3 30,8	+18 45	20,20
24	48,4	44	39	33,1	53	19,96
9 ago.	51,2	53	13	34,7	59	70
25	52,3	54	8,87	35,5	19 1	43
10 set.	51,6	47	63	35,4	1	17
26	49,2	33	43	34,5	18 58	18,94
12 oct.	2 45,4	+13 13	8,29	3 32,7	+18 52	18,75
28	40,7	12 51	22	30,4	44	62
13 nov.	35,7	28	23	27,8	34	57
29	31,1	8	32	25,1	25	60
15 dic.	27,6	11 55	48	22,6	16	70
31	25,6	50	70	20,7	9	88

PLUTON

23 enero  
26 julio

Asc. recta

Declin.

u. a.

8 h 19m,7

+ 23° 32'

37,89

Oposición

8 22 ,8

+ 23 22

39,75

Conjunción

# Conjunciones con la Luna

Fecha 1940	Hora	Planeta	Edad Luna	Salida o Puesta:	Planeta	Luna	Sol
		°			h m	h m	h m
<b>MERCURIO</b>							
8 enero	6	5,2 S.	28,5	Salida :	3 46	4 4	4 50
5 abril	9	4,0 S.	27,4	" :	4 4	4 7	6 10
5 mayo	21	1,3 S.	28,2	" :	** 5 11	** 5 36	** 6 34
7 junio	9	7,0 N.	1,5	Puesta :	18 0	18 40	16 50
6 julio	22	6,1 N.	1,6	" :	18 38	18 32	16 56
2 agosto	13	1,6 N.	28,2	Salida :	5 43	5 25	6 47
2 octubre	16	2,9 S.	1,3	Puesta :	19 33	19 30	17 58
1 novbre.	1	6,6 S.	1,3	" :	*20 3	*19 22	*18 22
27 "	18	0,6 S.	28,0	Salida :	** 3 39	** 4 6	** 4 35
<b>VENUS</b>							
12 enero	9	6,4 S.	2,9	Puesta :	20 59	20 53	19 11
11 febrero	17	2,8 S.	3,6	" :	20 35	20 29	18 53
12 marzo	19	2,6 N.	3,9	" :	20 3	20 10	18 16
11 abril	15	7,1 N.	4,0	" :	19 44	20 13	17 35
10 mayo	24	8,9 N.	3,7	" :	19 33	19 51	17 4
8 junio	1	6,5 N.	2,2	" :	*18 38	*18 40	*16 50
31 julio	18	0,5 S.	26,4	Salida :	** 4 4	** 4 34	** 6 48
29 agosto	16	1,9 N.	26,0	" :	3 41	3 12	6 17
28 setbre.	6	3,6 N.	26,2	" :	3 34	3 22	5 35
28 octubre	0	2,9 N.	26,7	" :	3 17	3 19	4 57
26 novbre.	18	0,1 N.	27,0	" :	** 2 57	** 3 18	** 4 35
26 dicbre.	14	3,1 S.	27,4	" :	2 55	2 45	4 41

Fecha y Planeta	Conjunción Planeta	Edad Luna	Fecha y Planeta	Conjunción Planeta	Edad Luna	Fecha y Planeta	Conjunción Planeta	Edad Luna			
<b>MARTE</b>			<b>JUPITER</b>			<b>SATURNO</b>					
	h	°	Días		h	°	Días		h	°	Días
16 ene.	3	1,5 S.	6,7	15 ene.	18	3,2 S.	6,3	17 ene.	13	2,5 S.	8,1
14 feb.	0	1,0 N.	5,9	12 feb.	11	2,5 S.	4,3	13 feb.	23	2,0 S.	5,8
13 mar.	20	3,2 N.	4,9	11 mar.	4	1,7 S.	2,2	12 mar.	10	1,5 S.	3,5
11 abr.	15	7,1 N.	4,0	5 may.	19	0,4 S.	28,2	8 abr.	22	1,1 S.	1,3
10 may.	9	5,8 N.	3,0	2 jun.	14	0,3 N.	26,3	3 jun.	1	0,5 S.	26,7
8 jun.	2	6,2 N.	2,2	30 "	9	0,9 N.	24,5	30 "	15	0,1 S.	24,8
6 jul.	18	6,1 N.	1,4	28 jul.	1	1,4 N.	22,7	28 jul.	3	0,2 N.	22,8
				24 ago.	13	1,7 N.	20,9	24 ago.	12	0,4 N.	20,9
				20 set.	19	1,7 N.	18,8	20 set.	17	0,3 N.	18,7
29 oct.	8	0,5 N.	28,0	17 oct.	20	1,4 N.	16,5	17 oct.	20	0,1 N.	16,5
26 nov.	23	1,5 S.	27,2	13 nov.	19	1,1 N.	14,1	13 nov.	22	0,1 S.	14,2
25 dic.	14	3,3 S.	26,4	10 dic.	21	1,1 N.	11,6	11 dic.	2	0	11,8

Las "salidas" marcadas \*\* se refieren al día siguiente.  
 Las "puestas" marcadas \* se refieren al día anterior.

# Conjunciones con estrellas

Fecha 1940		Planeta	°	*	Planeta	*	Sol
	h		°			h m	h m
17 agosto	13	Marte	0,7 N.	α Leo	Puesta:	17 42	17 43
5 octubre	23	Venus	0,5 S.	»	Salida:	**3 31	**3 32
							h m
							17 2
							**5 2

# Conjunciones entre planetas

Fecha y hora		entre		y		°
7 enero	11	Marte	(anochece)	Júpiter	♂	1,2 N.
13 febrero	4	»	»	Saturno	♂	3,0 N.
20 »	18	Venus	(vesp.)	Júpiter	♀	1,0 N.
8 marzo	10	»	»	Saturno	♀	3,4 N.
16 »	14	Marte	(anochece)	Urano	♂	1,1 N.
26 »	10	Venus	( vesp. )	»	♀	2,5 N.
10 abril	20	»	( » )	Marte	♀	2,2 N.
5 mayo	1	Mercurio	(matut.)	Júpiter	♂	1,2 S.
10 »	5	»	( » )	Saturno	♂	0,7 N.
7 junio	2	Venus	( vesp. )	Marte	♀	0,4 N.
11 »	22	Mercurio	( » )	Venus	♂	1,4 N.
16 »	21	»	( » )	Marte	♂	0,4 N.
9 julio	20	»	( » )	»	♂	4,4 S.
15 agosto	9	Júpiter	—	Saturno	♄	1,2 N.
11 octubre	19	»	—	»	♄	1,3 N.
2 diebre.	8	Venus	(matut.)	Marte	♀	1,3 N.

# Efemérides para Buenos Aires

## M E R C U R I O

Fecha 1940	Paso por el meridiano	Salida	Magnitud	Diámetro	Area iluminada	Visibilidad
			para las 4 horas			
	h m	h m		''	%	h m
2 enero	10 45,7	3 33	-0,3	5,2	89	1 12
6	55,7	41	3	5,0	92	7
10	11 6,4	50	4	4,9	94	1
26 marzo	10 49,4	4 37	+1,5	10,4	15	1 25
30	34,4	19	1,2	9,7	24	46
3 abril	24,6	8	0,9	9,1	32	2 1
7	18,8	2	0,8	8,4	39	9
11	16,5	2	0,7	7,8	46	12
15	16,7	5	0,5	7,3	52	12
19	19,0	12	0,3	6,9	58	8
23	23,2	22	+0,2	6,5	63	2

# MERCURIO

Fecha 1940	Paso por el meridiano	Salida	Magnitud	Diámetro	Area iluminada	Visibilidad
			para las 4 horas			
	h m	h m		"	%	h m
27 abril	10 29,2	4 34	0	6,2	69	1 52
1 mayo	37,0	49	-0,2	5,8	75	40
5	46,6	5 7	0,4	5,6	81	26
9	58,5	27	0,7	5,4	87	9
		Puesta	para las 20 horas			
6 junio	13 8,7	17 56	-0,5	5,9	74	1 6
10	23,1	18 12	-0,1	6,3	66	22
14	34,1	25	+0,2	6,7	58	36
18	41,4	37	0,4	7,2	50	47
22	45,0	45	0,6	7,8	42	54
26	44,5	49	0,9	8,5	35	57
30	39,6	18	1,1	9,2	28	55
4 julio	30,2	43	1,4	9,9	21	48
8	15,8	2	1,7	10,6	15	34
12	12 56,5	14	2,1	11,1	9	15
		Salida	para las 4 horas			
1 agosto	10 57,3	5 46	+1,6	9,5	13	1 2
5	45,6	36	1,0	8,6	24	8
9	41,3	33	+ ,4	7,7	37	7
		Puesta	para las 20 horas			
22 setiembre	12 38,8	18 57	-0,4	5,0	92	1 7
26	45,6	19 12	0,2	5,1	89	19
30	51,6	26	0,1	5,2	86	30
4 octubre	57,8	39	-0,1	5,4	83	40
8	13 2,2	50	0	5,6	79	48
12	6,8	20 1	0	5,9	74	56
16	9,6	10	+0,1	6,2	69	2 1
20	11,0	15	0,2	6,6	62	3
24	9,8	17	0,3	7,2	52	1
28	4,1	13	0,4	7,9	41	1 53
1 noviembre	12 51,5	19 59	0,8	8,6	27	35
5	29,9	33	1,4	9,4	12	5
		Salida	para las 4 horas			
3 diciembre	10 25,1	3 36	-0,4	6,0	73	0 59
7	30,6	36	0,4	5,6	81	59
11	38,0	38	0,5	5,3	87	57
15	46,8	41	0,5	5,1	91	54
19	56,5	46	0,5	4,9	94	51

# MERCURIO

Conjunción		Movimiento retrógrado	Elongación			
sup.	int.		Este		Oeste	
31 ene.	15 mar.	5 mar. - 27 mar.	28 feb.	18,2	12 abr.	27,7
21 may.	22 jul.	7 jul. - 1 ago.	24 jun.	25,3	10 ago.	18,9
4 set.	11 nov. *	1 nov. - 20 nov.	20 oct.	24,5	28 nov.	20,2

\* 11 noviembre: Paso de Mercurio sobre el disco solar.

En las páginas 26 y 72, damos todos los datos correspondientes a este fenómeno, visible en su primera fase en el continente Sudamericano.

# V E N U S

Fecha 1940	Paso por el meridiano	Puesta	Magnitud	Diámetro	Area iluminada	Visibilidad
			para las 20 horas			
	h m	h m		"	%	h m
2 enero	14 2,8	21 2	-3,4	12,0	87	1 51
6	7,0	1	4	2	87	50
10	10,8	0	4	4	86	49
14	14,3	20 59	4	5	85	48
18	17,4	57	4	7	84	47
22	20,2	54	4	13,0	83	46
26	22,7	51	5	2	82	45
30	25,0	47	5	4	81	44
3 febrero	27,0	43	5	7	80	44
7	28,7	39	5	14,0	79	43
11	30,4	35	5	2	78	43
15	31,9	31	5	5	76	42
19	33,3	27	6	9	75	42
23	34,7	22	6	15,2	74	43
27	36,0	18	6	6	73	43
2 marzo	37,4	13	6	16,0	71	44
6	38,8	9	6	4	70	45
10	40,3	5	7	9	68	46
14	41,9	2	7	17,4	67	48
18	43,5	19 58	7	9	65	50
22	45,2	55	8	18,5	63	52
26	47,0	52	8	19,2	61	55
30	48,9	49	8	8	60	58



# V E N U S

Fecha 1940	Paso por el meridiano		Puesta	Magnitud	Diámetro	Area iluminada	Visibilidad		
				para las 20 horas					
	h	m	h	m	"	%	h	m	
3 abril	14	50,7	19	47	-3,9	20,6	58	2	1
7		52,5		45	9	21,4	56		5
11		54,3		44	9	22,3	54		8
15		55,8		42	9	23,2	52		12
19		56,9		41	-4,0	24,3	49		16
23		57,8		40	0	25,5	47		19
27		58,1		39	1	26,7	45		23
1 mayo		57,8		38	1	28,2	42		26
5		56,5		36	1	29,7	39		28
9		54,4		34	2	31,4	36		30
13		51,9		31	2	33,3	33		30
17		46,3		27	2	35,4	30		29
21		39,8		22	2	37,9	26		26
25		31,4		15	2	40,2	23		22
29		20,9		6	2	42,9	19		15
2 junio		7,9		18 55	1	45,8	15		5
6	13	52,4		42	0	48,7	12	1	52
10		34,1		26	-3,9	51,5	8		36
14		13,9		7	7	54,1	5		17
Conjunción		Movimiento retrógrado		Elongación		Mayor brillo			
sup.	inf.								
—	26 jun.	4 jun. — 18 jul.		17 abr. 45° 7 E 5 set. 46 0 W		20 mayo 2 agosto			
			Salida	para las 4 horas					
12 julio	10	22,1	5 13	-3,9	51,8	8	1	47	
16		3,8	4 53	-4,0	49,0	12	2	5	
20	9	48,1	37	1	46,1	15		19	
24		34,9	24	1	43,3	19		30	
28		23,9	13	2	40,6	23		38	
1 agosto		14,9	4	2	38,1	26		43	
5		7,6	3 58	2	35,9	30		47	
9		1,9	52	2	33,8	33		48	
13	8	57,4	48	2	31,9	36		48	
17		54,1	45	1	30,2	39		46	
21		51,8	43	1	28,6	41		44	
25		50,4	42	1	27,2	44		40	
29		49,6	41	0	25,9	46		36	

# V E N U S

Fecha 1940	Paso por el meridiano		Salida	Magnitud	Diámetro	Área iluminada	Visibilidad
				para las 4 horas			
	h	m	h	m	"	%	h
2 setiembre	8	49,5	3	0		48	2 32
6		49,8		39	—4,0	51	27
10		50,6		38	0	53	22
14		51,7		38	—3,9	55	18
18		53,1		37	9	57	12
22		54,7		36	9	59	8
26		56,3		35	8	60	3
30		58,1		33	8	62	1 59
4 octubre		59,9		32	7	64	55
8	9	1,8		30	7	66	51
12		3,6		28	7	67	48
16		5,4		25	7	69	46
20		7,3		23	6	70	43
24		9,1		20	6	72	41
28		11,0		17	6	73	39
1 noviembre		12,9		14	6	74	38
5		14,9		11	6	76	37
9		16,9		8	5	77	37
13		19,1		6	5	78	37
17		21,4		3	5	79	37
21		23,8		0	5	81	37
25		26,5	2	58	5	82	38
29		29,4		56	5	83	39
3 diciembre		32,6		54	4	84	40
7		36,0		53	4	85	41
11		39,8		52	4	86	42
15		43,9		52	4	87	43
19		48,2		52	4	87	45
23		52,9		53	4	88	46
27		57,9		55	4	89	46
31	10	3,2		57	4	90	47

## M A R T E

Ultima oposición : 23 julio 1939 — Conjunción 30 agosto

Debido a las condiciones desfavorables de visibilidad durante el año 1940, no damos efemérides de este planeta.

# J U P I T E R

Fecha 1940	Paso por el meridiano	Salida = S Puesta = P	Mag- nitud	Diá- metro polar	Fecha 1940	Paso por el meridiano	Salida = S Puesta = P	Mag- nitud	Diá- metro polar
	h m	h m		"		h m	h m		"
2 ene	17 15,6	P 23 19	-2,0	36,6	28 jul.	* 6 12,0	S* 0 52	-1,9	36,8
6	1,7	5	-1,9	1	1 ago.	* 5 58,0	* 38	-2,0	37,3
10	16 48,0	22 50	9	35,7	5	* 43,8	* 24	0	7
14	34,4	36	9	3	9	* 29,4	* 10	0	38,2
18	21,0	22	9	34,9	13	* 14,9	23 55	1	7
22	7,7	8	8	5	17	* 0,1	41	1	39,2
26	15 54,5	21 54	8	2	21	* 4 45,2	26	1	7
30	41,3	40	8	33,8	25	* 30,1	11	2	40,2
3 feb.	28,3	26	8	5	29	* 14,8	22 56	2	7
7	15,4	12	8	2	2 set.	* 3 59,2	41	2	41,2
11	2,6	20 58	7	32,9	6	* 43,5	25	2	7
15	14 49,9	45	7	7	10	* 27,4	9	3	42,2
19	37,3	31	7	4	14	* 11,3	21 53	3	7
23	24,7	18	7	2	18	* 2 54,9	36	3	43,2
27	12,1	4	7	0	22	* 38,3	19	3	7
2 mar.	13 59,7	19 51	6	31,8	26	* 21,6	2	3	44,1
					30	* 4,6	20 45	4	5
					4 oct.	* 1 47,4	27	4	9
					8	* 30,2	10	4	45,2
					12	* 12,7	19 52	4	5
					16	* 0 55,1	34	4	7
					20	* 37,5	16	4	9
					24	* 19,7	18 57	4	46,1
					28	* 1,9	39	4	1
					1 nov.	23 44,1	P* 5 7	4	2
25 may.	* 9 40,1	S* 4 10	-1,6	31,8	5	26,2	* 4 50	4	1
29	* 27,7	* 3 58	6	32,0	9	8,4	* 32	4	1
2 jun.	* 15,3	* 46	6	2	13	22 50,6	* 15	4	45,9
6	* 2,8	* 35	7	4	17	32,9	* 3 58	4	7
10	* 8 50,2	* 23	7	6	21	15,3	* 41	4	5
14	* 37,6	* 11	7	9	25	21 57,8	* 24	4	2
18	* 24,9	* 2 59	7	33,2	29	40,4	* 7	4	44,8
22	* 12,1	* 47	7	5	3 dic.	23,2	* 2 50	4	4
26	* 7 59,2	* 35	8	8	7	6,2	* 33	3	0
30	* 46,3	* 23	8	34,1	11	20 49,3	* 16	3	43,6
4 jul.	* 33,2	* 10	8	4	15	32,7	* 0	3	1
8	* 20,0	* 1 57	8	8	19	16,2	* 1 44	3	42,6
12	* 6,7	* 45	8	35,2	23	0,0	* 27	2	1
16	* 6 53,2	* 32	9	5	27	19 44,0	* 11	2	41,6
20	* 39,6	* 18	9	36,0	31	28,2	* 0 55	2	0
24	* 25,8	* 5	9	4					

Conjunción                    11 abril

Oposición                     3 noviembre

Movim. retrógr.            4 set. -- 31 dic.

Cuadratura Este            6 agosto

                                  Oeste                         —

# S A T U R N O

Fecha 1940	Paso por el meridiano	Salida = S Puesta = P	Magnitud	Diámetro polar	Medidas del Anillo exterior	
					a	b
	h m	h m		"	"	"
6 enero	18 27,1	P 0 9*	0,7	16,4	41,3	— 9,8
14	17 56,3	23 38	7	2	40,6	7
22	26,0	7	7	0	2	7
30	16 56,1	22 37	7	15,7	39,6	7
7 febrero	26,5	7	7	5	1	7
15	15 57,4	21 37	7	3	38,6	8
23	28,5	7	7	2	2	9
2 marzo	14 59,9	20 38	7	0	37,8	—10,0
10	31,6	9	7	14,9	5	1
Conjunción	Oposición	Movimiento retrógrado	Cuadratura			
24 abril	3 noviembre	desde 27 agosto	Este 15 ene.	Oeste 6 ago.		
6 junio	* 9 23,0	S 3 56*	0,6	14,9	37,4	— 12,4
14	* 8 54,9	29*	6	15,0	7	6
22	* 26,6	1*	6	1	38,1	9
30	* 7 58,0	2 33*	6	3	5	— 13,2
8 julio	* 29,2	5*	6	5	39,0	4
16	* 0,0	1 36*	5	7	5	7
24	* 6 30,5	7*	5	9	40,0	— 14,0
1 agosto	* 0,7	0 38*	5	16,1	5	2
9	* 5 30,4	8*	5	3	41,1	5
17	* 4 59,7	23 37	4	6	7	7
25	* 28,6	6	4	8	42,3	9
2 setiembre	* 3 57,0	22 34	3	17,1	9	— 15,1
10	* 24,9	2	3	3	43,5	2
18	* 2 52,4	21 29	2	5	44,0	3
26	* 19,6	20 56	2	7	5	4
4 octubre	* 1 46,4	22	1	9	9	4
12	* 12,9	19 48	1	18,0	45,3	4
20	* 0 39,2	14	0,1	1	5	4
28	* 5,3	18 40	0	1	6	3
5 noviembre	23 31,3	P 4 57*	0	1	7	2
13	22 57,4	24*	0,1	1	6	0
21	23,5	3 51*	1	0	4	— 14,8
29	21 49,9	18*	2	17,9	1	6
7 diciembre	16,5	2 45*	2	8	44,7	4
15	20 43,5	12*	3	6	2	1
23	10,9	1 39*	4	4	43,7	— 13,9
31	19 38,6	7*	4	2	2	7

# URANO

# NEPTUNO

Fecha 1940	Paso por el meridiano	Salida = S Puesta = P	Mag- nitud	Diá- metro	Fecha 1940	Paso por el meridiano	Salida = S Puesta = P	Mag- nitud	Diá- metro
	h m	h m		"		n m	h m		"
6 ene.	19 55,4	P 1 9*	6,0	3,6	6 ene.	* 4 36,3	S 22 43	7,7	2,4
14	23,6	0 37*	0	6	14	* 4,7	11	7	5
22	18 51,9	5*	0	6	22	* 3 32,9	21 39	7	5
30	20,4	23 34	1	5	30	* 1,0	8	7	5
7 feb.	17 49,2	3	1	5	7 feb.	* 2 28,9	20 36	7	5
15	18,2	22 32	1	5	15	* 1 56,8	4	7	5
23	16 47,4	1	1	5	23	* 24,6	19 32	7	5
2 mar.	16,8	21 30	1	4	2 mar.	* 0 52,4	0	7	5
10	15 46,4	20 59	1	4	10	* 20,1	18 28	7	5
18	16,2	29	1	4	18	23 47,9	P 5 40*	7	5
26	14 46,1	19 59	1	4	26	15,6	7 <sup>2</sup>	7	5
					3 abr.	22 43,4	4 35*	7	5
Conjunción		12 mayo			11	11,2	2*	7	5
Oposición		16 noviembre			19	21 39,1	3 30*	7	5
Movim. retrógr.		hasta 26 enero			27	7,0	2 58*	7	5
		desde 1 setiembre			5 may.	20 35,2	26*	7	5
Cuadratura Oeste		7 febrero			13	3,4	1 54*	7	5
Este		19 agosto			21	19 31,6	22*	7	5
					29	0,1	0 51*	7	4
8 jul.	* 8 15,7	S 3 8*	6,1	3,4	6 jun.	18 28,6	19*	7	4
16	* 7 45,5	2 38*	1	4	14	17 57,2	23 48	8	4
24	* 15,1	8*	1	4	22	26,0	17	8	4
1 ago.	* 6 44,6	1 37*	1	5	30	16 54,9	22 46	8	4
9	* 13,8	7*	1	5	8 jul.	23,9	15	8	4
17	* 5 42,9	0 36*	1	5	16	15 53,1	21 44	8	4
25	* 11,7	5*	1	5	24	22,3	14	8	4
2 set.	* 4 40,3	23 33	0	5	1 ago.	14 51,6	20 43	8	
10	* 8,7	2	0	6					
18	* 3 36,8	22 30	0	6	Oposición		14 marzo		
26	* 4,7	21 58	0	6	Conjunción		18 setiembre		
4 oct.	* 2 32,5	25	0	6	Movim. retrógr.		hasta 3 junio		
12	* 1 59,1	20 52	0	7			desde 30 diciembre		
20	* 27,5	20	0	7	Cuadratura Oeste		13 junio		
28	* 0 54,8	19 47	0	7	Este		19 diciembre.		
5 nov	* 22,1	14	0	7					
13	23 49,3	P 4 58*	0	7	13 nov.	* 8 11,6	S 2 16*	7,8	2,4
21	16,5	25*	0	7	21	* 7 40,9	1 45*	8	4
29	22 43,7	3 53*	0	7	29	* 10,0	14*	8	4
7 dic	11,0	20*	0	7	7 dic.	* 3 39,1	0 43*	8	4
15	21 38,4	2 48*	0	7	15	* 7,8	12*	8	4
23	5,9	16*	0	7	23	* 5 36,5	23 40	7	4
31	20 33,6	1 43*	0	6	31	* 5,1	9	7	4

# ECLIPSES DE SOL

Fecha:	7 abril		1 octubre	
Clase:	anular		total	
Visibilidad en Bs. Aires:	invisible		visible como parcial	
Semidiámetro:	☉ 15' 58",2	☾ 14' 46",4	☉ 15' 58",8	☾ 16' 43",1
	T. legal	Límites	T. legal	Límites
	h m		h m	
Principio eclipse:	13 17,4	158° W. 9° S.	6 8,2	64° W 8° N.
Principio fase central	14 25,6	175° W. 4° S.	7 4,3	79° W. 3° N.
Fase máxima:	16 28,6	127° W. 20° N.	8 52,0	16° W. 19° S.
Fin fase central:	18 16,1	59° W. 29° N.	10 22,9	54° E. 33° S.
Fin eclipse:	19 24,3	77° W. 25° N.	11 19,0	39° E. 27° S.

## ECLIPSES 1941-1945

Fecha	Eclipse	Clase	Fecha	Eclipse	Clase
13 marzo 1941.	Luna,	parcial	20 febrero 1943.	Luna,	parcial
27 marzo 1941.	Sol,	anular	1 agosto 1943.	Sol,	anular
5 setbre. 1941.	Luna,	parcial	15 agosto 1943.	Luna,	parcial
21 setbre. 1941.	Sol,	total	25 enero 1944.	Sol,	total
3 marzo 1942.	Luna,	total	20 julio 1944.	Sol,	anular
16 marzo 1942.	Sol,	parcial	14 enero 1945.	Sol,	anular
12 agosto 1942.	Sol,	parcial	25 junio 1945.	Luna,	parcial
26 agosto 1942.	Luna,	total	9 julio 1945.	Sol,	total
10 setbre. 1942.	Sol,	parcial	19 diebre. 1945.	Luna,	total
4 febrero 1943.	Sol,	total			

## Paso de Mercurio por el Disco Solar

Fecha:	11 Noviembre		
Visibilidad en Bs. Aires	Primer contacto visible, poniéndose el Sol con Mercurio		
Semidiámetro:	☉ 16' 9",72	☿ 4",94	(sobre el disco solar
	T. legal	Ang. Posición	Mercurio en el cenit
	h m s	° '	° "
Primer contacto exterior	16 49 16,6	91 53	136, 0 W
"    "    interior	16 51 5,0	91 39	136, 5 W
Mayor acercamiento (6'8",3)	19 21 34,6		174, 3 W
Ultimo contacto interior	21 52 7,5	316 32	147, 8 E
"    "    exterior	21 53 55,9	316 17	147, 4 E

# Ocultaciones de estrellas por la Luna

Estrella	Mag.	Fenómeno	Fecha	Hora	Angulo posición	Edad Luna	Corrección		
							dT dλ	dT dφ	
				h	m	°	d	m	m
BD + 7° 167	6,9	I	16 enero	21	9,4	109	7,4	- 1,1	+ 0,7
	5,8	I	18	22	21,0	7	9,5	—	—
	3,6	I	20	19	23,1	52	11,4	- 1,9	+ 0,8
	3,8	I	26	3	15,3	97	16,7	- 1,7	+ 0,5
	3,8	E	26	4	21,8	313	16,7	- 0,7	- 0,4
BD + 18° 594	6,6	I	16 febrero	21	53,1	61	8,7	- 1,4	+ 2,0
BD + 16° 1598	6,2	I	20	19	32,1	46	12,7	- 1,7	+ 1,0
	4,3	I	29	0	58,4	175	20,9	—	—
	4,3	E	29	1	22,8	218	20,9	—	—
BD + 18° 684	7,1	I	15 marzo	18	50,3	132	6,8	- 1,7	- 0,8
BD + 18° 719	6,1	I	15	20	54,2	125	6,9	- 0,6	0,0
BD + 17° 1596	5,6	I	18	18	37,7	133	9,9	- 2,0	- 1,7
	3,8	I	21	2	10,4	23	12,1	—	—
	6,3	E	25	20	38,6	326	17,0	+ 0,1	- 2,2
BD + 17° 5203	6,0	E	30	4	59,3	286	21,3	- 2,4	- 1,2
BD + 8° 2316	7,2	I	17 abril	19	49,4	137	10,2	- 1,6	- 1,5
	5,0	I	18	19	0,9	136	11,2	- 1,3	- 2,0
BD - 0° 2520	6,4	I	19	21	36,5	180	12,2	—	—
	5,5	E	23	23	28,4	312	16,3	- 1,2	- 2,3
BD + 16° 1580	7,1	I	12 mayo	17	50,6	164	5,4	- 0,6	- 2,6
	6,0	I	12	19	40,7	161	5,4	- 0,1	- 1,8
	6,3	I	15	20	26,9	187	8,5	—	—
BD - 3° 3309	7,1	I	17	18	8,0	187	10,5	—	—
BD - 17° 5203	6,0	E	23	22	7,6	292	16,6	- 0,7	- 1,8
	4,5	I	26	23	4,0	107	19,7	- 0,1	- 1,8
	4,5	E	27	0	2,1	230	19,7	- 0,8	+ 0,3
BD - 11° 3693	6,9	I	15 junio	22	34,6	164	10,0	- 1,2	- 3,4
	5,0	E	21	23	13,7	232	16,1	- 1,8	+ 0,8
BD - 13° 5773	6,0	E	22	23	57,8	275	17,1	- 1,8	- 1,3
	5,3	E	24	3	27,1	216	18,3	- 1,6	+ 2,4
	-1,8	I	30	8	47,0	46	24,5	- 2,0	+ 1,9
	-1,8	E	30	10	9,7	278	24,5	- 2,0	+ 0,7
BD - 5° 3605	7,2	I	11 julio	19	7,6	145	6,5	- 1,4	- 1,7
	5,5	I	15	2	7,3	99	9,6	- 0,1	+ 0,8

# Ocultaciones de estrellas por la Luna

Estrella	Mag	Fenó- meno	Fecha	Hora	Angulo posi- ción	Edad Luna	Corrección			
							$\frac{dT}{d\lambda}$	$\frac{dT}{d\varphi}$		
1940				h	m	°	d	m	m	
	21 Pisc	5,8	E	24 julio	4	51,8	254	18,8	- 2,2	+ 1,2
	Saturno	0,5	E	28	1	33,5	205	22,8	+ 0,2	+ 1,4
	82 Vir	5,2	I	8 agosto	20	1,8	37	5,1	-	-
BD -	11° 3770	6,2	I	9	19	27,5	37	6,1	-	-
BD -	17° 5203	6,0	I	13	21	57,9	64	10,2	- 2,0	+ 1,7
BD +	5° 131	6,3	E	21	23	39,4	266	18,3	- 1,5	- 1,0
BD -	17° 4759	7,4	I	8 setiembre	21	19,7	104	6,9	- 1,3	+ 0,5
BD -	17° 4773	6,0	I	8	22	56,0	81	6,9	- 0,4	+ 1,4
	61 Sgr	5,0	I	11	19	40,6	140	9,8	-	-
BD -	13° 5773	6,0	I	12	20	55,0	63	10,9	- 2,2	+ 1,1
BD -	12° 5876	7,5	I	13	1	58,4	92	11,0	- 0,7	+ 1,2
	46 Cap	5,3	I	14	1	4,1	116	12,0	- 2,2	0
BD +	16° 544	6,3	E	22	2	1,2	298	20,1	- 2,8	- 2,0
BD -	15° 4221	6,8	I	4 octubre	20	23,8	111	3,4	- 0,3	+ 0,5
BD -	17° 5347	6,8	I	7	20	42,7	77	6,5	- 1,2	+ 1,5
BD -	15° 5444	5,5	I	8	20	1,5	19	7,5	- 0,7	+ 4,5
BD -	10° 5696	7,4	I	11	0	25,1	77	9,6	- 0,7	+ 1,5
BD -	6° 5972	7,5	I	12	2	1,2	109	10,7	- 0,5	+ 0,7
	21 Pisc	5,8	I	13	23	54,8	31	12,6	- 1,3	+ 2,7
BD +	17° 750	6,2	E	19	23	9,2	257	18,6	- 1,2	- 0,7
BD -	17° 5203	6,0	I	3 noviembre	19	17,3	123	4,0	- 1,4	- 0,2
	$\nu$ Aqr	4,5	I	6	19	22,7	64	7,1	- 1,9	+ 1,7
BD -	4° 5757	6,8	I	8	21	25,7	67	9,1	- 1,8	+ 1,7
BD +	5° 141	6,9	I	11	20	24,6	73	12,1	- 2,2	+ 0,2
	68 Tau	4,2	I	16	2	3,1	118	16,3	- 2,2	- 0,4
	68 Tau	4,2	E	16	3	18,1	233	16,3	- 1,9	+ 2,2
BD +	16° 1598	6,2	E	20	2	18,9	296	20,4	- 2,1	- 1,4
BD -	13° 5773	6,0	I	3 diciembre	19	28,0	59	4,6	- 0,7	+ 2,0
BD -	9° 5827	7,1	I	4	21	39,2	65	5,6	- 0,3	+ 1,7
	46 Cap	5,3	I	4	21	39,9	76	5,7	- 0,3	+ 1,5
BD +	4° 123	5,8	I	8	19	54,2	109	9,6	- 3,4	- 0,8
	$\theta$ Vir	4,4	I	23	1	58,5	89	24,0	- 0,5	- 1,1
	$\theta$ Vir	4,4	E	23	2	55,7	315	24,0	- 0,6	- 2,1



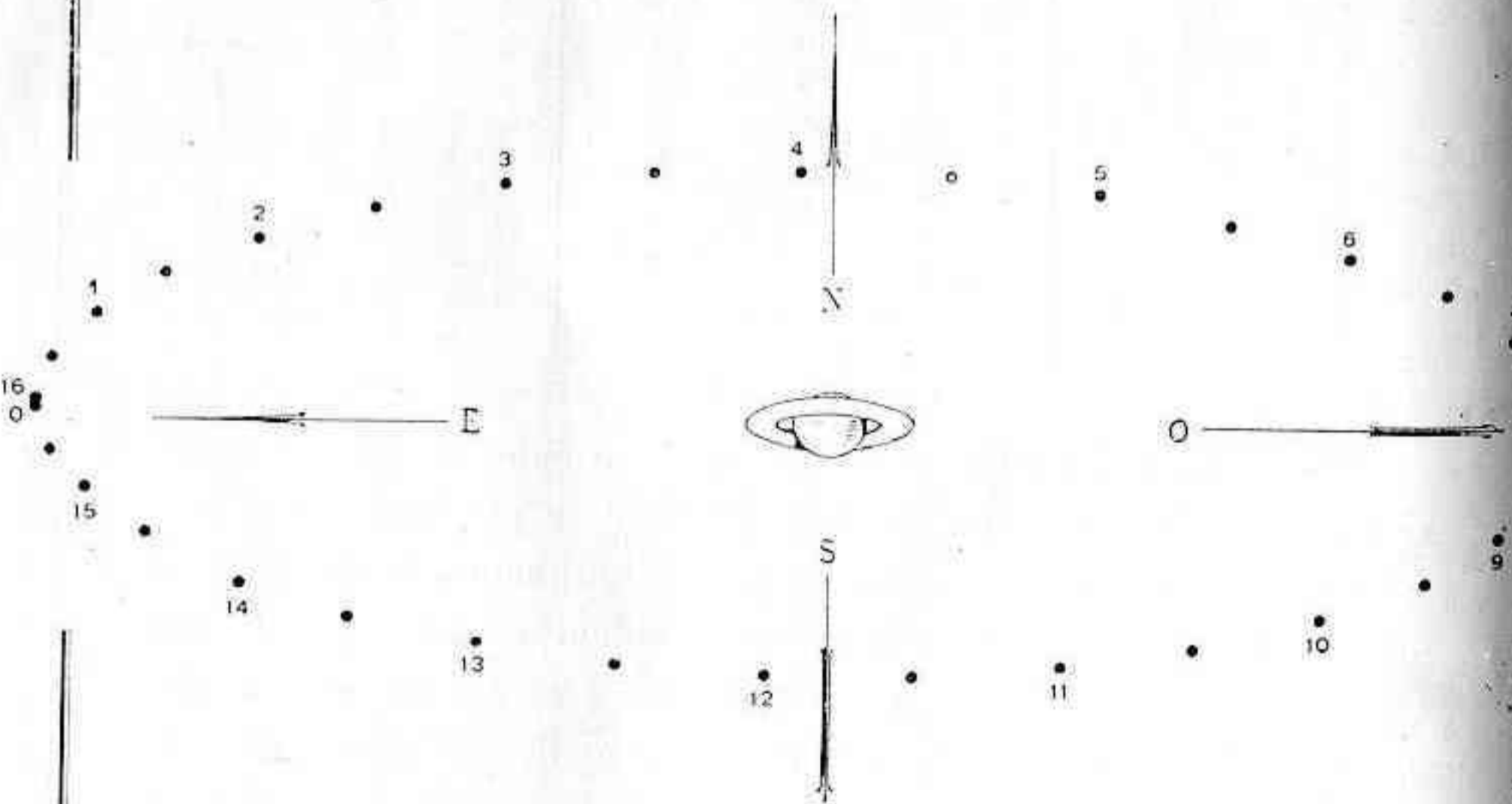
# Eclipses de satélites de Júpiter

Fecha 1940	h m	Satélite	Fecha 1940	h m	Satélite	Fecha 1940	h m	Satélite
3 ene.	20 19,6	I f	18 ago.	1 0,5	II e	1 nov.	0 19,6	III e
10	22 15,0	I f	18	3 33,4	II f	1	2 16,4	III f
17	21 7,2	II f	19	1 44,6	I e	3	4 16,7	I e
26	20 34,5	I f	25	3 34,9	II e	5	0 55,9	I f
9 feb.	19 29,4	III e	26	3 38,8	I e	6	19 24,7	I f
5 mar.	19 7,5	I f	2 set.	5 33,1	I e	7	21 12,0	II f
			4	0 1,8	I e	12	2 51,0	I f
			11	1 56,1	I e	13	21 19,9	I f
2 jun.	4 48,5	I e	18	3 50,6	I e	14	23 47,6	II f
22	4 20,9	II e	19	0 12,9	III e	20	23 15,2	I f
25	4 59,7	I e	19	0 35,3	II e	22	2 23,6	II f
2 jul.	4 2,4	III e	19	2 11,5	III f	28	1 10,5	I f
2	6 7,5	III f	19	22 19,1	I e	29	19 39,3	I f
11	3 16,5	I e	26	3 9,7	II e	6 dic.	20 27,0	III e
17	3 57,9	II f	26	4 13,6	III e	6	21 34,8	I f
18	5 10,7	I e	27	0 13,7	I e	6	22 23,4	III f
24	3 59,3	II e	4 oct.	2 8,3	I e	9	20 54,4	II f
27	1 33,5	I e	11	4 3,0	I e	13	23 30,4	I f
3 ago.	3 27,6	I e	12	22 31,8	I e	14	0 29,3	III e
7	2 9,1	III f	13	21 36,3	II e	16	23 31,1	II f
10	5 21,3	I e	21	0 11,2	II e	22	19 54,9	I f
11	0 59,0	II f	24	20 18,1	III e	29	21 50,5	I f
14	4 7,9	III e	27	2 21,6	I e			
14	6 9,0	III f	28	2 46,3	II e			
			28	20 50,3	I e			

Damos todos los eclipses de los cuatro grandes satélites I al IV, visibles en Buenos Aires, es decir, los que se producen de noche, estando Júpiter sobre el horizonte, con indicación de la hora al décimo de minuto. Se han usado los siguientes signos: I, II, III, IV = satélites de Júpiter, e = comienzo, f = fin de eclipse. Los datos son los mismos para cualquier punto de la Tierra, de manera que para otros lugares hay que aplicar solamente la diferencia del huso horario.

# S A T E L I T E T I T A N

Elongación al Este		Conjunción inferior		Elongación al Oeste		Conjunción superior	
1940	h	1940	h	1940	h	1940	h
6 ene.	6,0	10 ene.	9,8	14 ene.	6,7	2 ene.	3,4
22 >	5,2	26 >	9,1	30 >	6,1	18 >	2,5
7	4,9	11 feb.	8,9	15 feb.	5,9	3 feb.	2,0
—		—		—		—	
—		—		—		—	
—		—		—		—	
16 jul.	11,0	4 jul.	14,0	8 jul.	10,1	12 jul.	7,1
1 ago.	10,7	20 >	13,9	24 >	9,8	28 >	6,8
17 >	10,0	5 ago.	13,5	9 ago.	9,3	13 ago.	6,2
2 set.	8,7	21 >	12,5	25 >	8,2	29 >	5,0
18 >	6,9	6 set.	11,1	10 set.	6,7	14 set.	3,4
4 oct.	4,7	22 >	9,3	26 >	4,8	30 >	1,3
20 >	2,1	8 oct.	7,0	12 oct.	2,5	15 oct.	22,8
4 nov.	23,5	24 >	4,5	27 >	23,9	31 >	20,2
20 >	20,7	9 nov.	1,8	12 nov.	21,3	16 nov.	17,5
6 dic.	18,2	24 >	23,2	28 >	18,8	2 dic.	15,0
22 >	16,0	10 dic.	20,9	14 dic.	16,6	18 >	12,8
		26 >	18,9	30 >	14,8	34 >	11,1



# NOMBRES DE ESTRELLAS Y DATOS GENERALES

Estrella	Nombre	Mag.	Espec- tro	2 pasos	Estrella	Nombre	Mag.	Espec- tro	2 pasos
$\alpha$ And	Alpheratz	2,15	Aop	20 set.	$\alpha$ Cru	—	*1,05	B1	26 mar.
$\beta$ Hyi	—	2,90	Go	25 *	$\alpha$ Mus	—	2,94	B3	29 *
$\alpha$ Phe	—	2,44	Ko	25 *	$\gamma$ Cen	—	*2,38	Ao	30 *
$\beta$ Cet	Deneb Kaitos	2,24	Ko	29 *	$\beta$ Cru	—	1,50	B1	1 abr.
$\alpha$ Fri	Achernar	0,60	B5	13 oct.	$\alpha$ Vir	Spica	1,21	B2	16 *
$\alpha$ Hyi	—	3,02	Fo	19 oct.	$\beta$ Cen	—	0,86	B1	20 abr.
$\alpha$ Ari	Hamal	2,23	K2	21 *	$\theta$ Cen	—	2,26	Ko	21 *
$\alpha$ Cet	Menkar	2,82	Ma	4 nov.	$\alpha$ Boo	Arcturus	0,24	Ko	23 *
$\gamma$ Hyi	—	3,17	Ma	16 *	$\delta$ Oct	—	4,14	K2	24 *
$\alpha$ Ret	—	3,36	G5	22 *	$\alpha_2$ Cen	—	*0,06	Go-K5	29 *
$\alpha$ Tau	Aldebaran	1,06	K5	27 nov.	$\alpha$ Aps	—	3,81	K5	30 abr.
$\beta$ Ori	Rigel	0,34	B8p	7 dic.	$\gamma$ Tra	—	3,06	Ao	9 may.
$\alpha$ Aur	Capella	0,21	Go	7 *	$\beta$ Lib	—	2,74	B8	9 *
$\beta$ Tau	—	1,78	B8	10 *	$\alpha$ CrB	Alphecca	2,31	Ao	13 *
$\beta$ Dor	—	3,81	F5p	13 *	$\gamma$ Aps	—	3,90	Ko	27 *
$\alpha$ Col	—	2,75	B5p	14 dic.	$\alpha$ Sco	Antares	1,22	Ma-A3	27 may.
$\alpha$ Ori	Betelgeuze	*1,—	Ma	17 *	$\alpha$ Tra	—	1,88	K2	31 *
$\alpha$ Arg	Canopus	-0,86	Fo	25 *	$\lambda$ Sco	Shaula	1,71	B2	12 jun.
$\gamma$ Gem	Alhena	1,93	Ao	28 *	$\alpha$ Oph	Ras Alhague	2,14	A5	13 *
$\alpha$ CMa	Sirius	-1,58	Ao	30 *	$\epsilon$ Sgr	Kaus Austr.	1,95	Ao	25 *
$\epsilon$ CMa	Adhara	1,63	B1	3 ene.	$\alpha$ Lyr	Wega	0,14	Ao	28 jun
$\alpha$ CMi	Procyon	0,48	F5	14 *	$\zeta$ Pav	—	4,10	Ko	29 *
$\beta$ Gem	Pollux	1,21	Ko	15 *	$\sigma$ Sgr	Nunki	2,14	B3	3 jul.
$\zeta$ Vol	—	3,89	K	15 *	$\alpha$ Aql	Altair	0,89	A5	17 *
$\gamma$ Arg	—	1,92	Oap	22 *	$\epsilon$ Pav	—	4,10	Ao	19 *
$\epsilon$ Arg	—	1,74	KoB	25 ene.	$\alpha$ Pav	—	2,12	B3	26 jul.
$\lambda$ Arg	—	2,22	K5	5 feb.	$\alpha$ Cyg	Deneb	1,33	A2p	30 *
$\beta$ Arg	Miaplacidus	1,80	Ao	7 *	$\nu$ Oct	—	3,74	Ko	13 ago.
$\alpha$ Hya	Alphard	2,16	K2	10 *	$\epsilon$ Peg	Enif	2,54	Ko	15 *
$\alpha$ Leo	Regulus	1,34	B8	20 *	$\delta$ Cap	Deneb Algedi	2,98	A5	16 *
$\gamma$ Cha	—	4,10	Ma	28 feb.	$\alpha$ Gru	—	2,16	B5	21 ago.
$\theta$ Arg	—	3,03	Fo	29 *	$\alpha$ Tuc	—	2,91	K2	23 *
$\mu$ Arg	—	2,86	G5	1 mar.	$\beta$ Oct	—	4,34	Fo	30 *
$\beta$ Leo	Denebola	2,23	A2	17 *	$\alpha$ PsA	Fomalhaut	1,29	A3	2 set
$\gamma$ Crv	Gienah	2,78	B8	24 *	$\alpha$ Peg	Markab	2,57	Ao	4 *

# POSICIONES APARENTES DE ESTRELLAS

Estrella	Asc.	0	30	1	31	30	30	29	29	28	27	27	26	26
	recta	Ene.	Ene.	Mar.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
	h m	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
$\alpha$ And	0 5	17,5	17,0	15,8	16,8	17,3	18,1	19,1	20,1	20,7	21,0	21,0	20,7	20,3
$\beta$ Hyi	22	35,2	32,7	31,0	30,6	31,6	33,8	36,8	39,9	42,4	43,6	43,0	41,1	38,4
$\alpha$ Phe	23	19,2	18,7	18,3	18,3	18,7	19,5	20,6	21,6	22,5	22,9	22,9	22,5	21,9
$\beta$ Cet	40	35,0	34,6	34,3	34,3	34,6	35,3	36,2	37,1	37,8	38,2	38,3	38,1	37,8
$\alpha$ Eri	1 35	29,1	28,1	27,2	26,7	26,7	27,4	28,6	30,0	31,2	32,1	32,3	32,0	31,2
$\alpha$ Hyi	1 56	53,1	51,9	50,8	50,0	49,0	50,5	51,7	53,2	54,7	55,7	56,1	55,8	54,9
$\alpha$ Ari	2 3	48,4	48,0	47,5	47,2	47,3	47,9	48,7	49,7	50,6	51,2	51,6	51,7	51,5
$\alpha$ Cet	59	9,7	9,4	8,9	8,5	8,4	8,8	9,4	10,3	11,1	11,9	12,4	12,6	12,5
$\gamma$ Hyi	3 48	11,3	9,1	6,5	4,2	2,6	2,2	3,1	4,9	7,3	9,7	11,3	11,6	10,7
$\alpha$ Ret	4 13	40,8	39,8	38,3	36,9	36,0	35,7	36,2	37,2	38,8	40,3	41,4	41,9	41,6
$\alpha$ Tau	4 32	30,3	30,1	29,6	29,1	28,8	28,8	29,3	30,1	31,0	31,8	32,6	33,1	33,4
$\beta$ Ori	5 11	49,9	40,7	40,3	39,7	39,3	39,2	39,5	40,2	41,0	41,8	42,6	43,1	43,4
$\alpha$ Aur	12	17,8	17,6	17,0	16,2	15,6	15,6	16,0	16,9	18,1	19,3	20,4	21,3	21,7
$\beta$ Tau	22	31,9	31,8	31,3	30,7	30,3	30,2	30,6	31,3	32,2	33,2	34,1	34,8	35,2
$\beta$ Dor	33	8,8	8,1	6,7	5,2	4,0	3,3	3,3	4,0	5,3	6,8	8,2	9,1	9,3
$\alpha$ Col	5 37	30,4	30,2	29,6	28,8	28,2	27,9	28,1	28,7	29,5	30,4	31,3	32,0	32,3
$\alpha$ Ori	51	57,2	57,2	56,8	56,2	55,8	55,7	55,9	56,5	57,2	58,1	58,9	59,6	60,0
$\alpha$ Arg	6 22	39,7	39,4	38,6	37,5	36,5	35,9	35,8	36,2	37,1	38,2	39,4	40,4	40,8
$\gamma$ Gem	34	16,7	16,7	16,5	15,9	15,4	15,2	15,3	15,8	16,5	17,4	18,3	19,1	19,7
$\alpha$ CMa	42	32,2	32,2	31,8	31,3	30,7	30,4	30,5	30,9	31,5	32,3	33,2	33,9	34,5
$\epsilon$ CMa	6 56	18,0	18,1	17,7	17,0	16,4	16,0	16,0	16,3	16,9	17,7	18,6	19,5	20,0
$\alpha$ CMi	7 36	11,5	11,8	11,6	11,1	10,6	10,3	10,3	10,5	11,1	11,8	12,7	13,5	14,2
$\beta$ Gem	41	40,7	41,1	40,9	40,4	39,8	39,4	39,4	39,7	40,3	41,1	42,0	43,0	43,8
$\zeta$ Vol	42	39,4	39,2	37,9	35,9	33,6	31,7	30,5	30,3	31,2	33,0	35,2	37,3	38,7
$\gamma$ Arg	8 7	43,4	43,7	43,3	42,6	41,7	41,0	40,6	40,6	41,1	41,9	43,0	44,1	45,0
$\epsilon$ Arg	8 21	20,2	20,5	20,0	19,0	17,8	16,8	16,1	15,9	16,3	17,3	18,7	20,1	21,2
$\lambda$ Arg	9 5	49,4	49,9	49,9	49,4	48,7	48,0	47,5	47,4	47,6	48,2	49,1	50,3	51,3
$\beta$ Arg	12	37,4	38,1	37,8	36,6	34,9	33,2	31,8	31,1	31,2	32,2	34,0	36,1	37,8
$\alpha$ Hya	24	39,9	40,4	40,5	40,3	39,8	39,4	39,2	39,1	39,3	39,8	40,5	41,4	42,3
$\alpha$ Leo	10 5	11,9	12,6	12,9	12,8	12,4	12,0	11,7	11,6	11,7	12,1	12,7	13,6	14,6
$\gamma$ Cha	10 34	52,6	54,8	55,4	54,4	52,2	49,4	46,6	44,4	43,3	44,0	46,2	49,5	52,9
$\theta$ Arg	40	51,7	52,9	53,3	53,0	52,1	51,0	49,8	48,9	48,5	48,8	49,9	51,6	53,3
$\mu$ Arg	44	13,0	14,0	14,3	14,2	13,7	13,0	12,3	11,8	11,7	11,9	12,7	13,9	15,1
$\beta$ Leo	11 46	0,6	1,5	2,1	2,2	2,1	1,8	1,4	1,1	0,9	1,0	1,4	2,2	3,1
$\gamma$ Crv	12 12	43,8	44,7	45,3	45,6	45,5	45,3	44,9	44,6	44,3	44,3	44,7	45,4	46,4

# POSICIONES APARENTES DE ESTRELLAS

Estrella	Declina- ción	0 Ene.	30 Ene.	1 Mar.	31 Mar.	30 Abr.	30 May.	29 Jun.	29 Jul.	28 Ago.	27 Set.	27 Oct.	26 Nov.	26 Dic.
	° ' "	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
$\alpha$ And	+28 45	45	41	36	32	30	31	36	43	50	56	61	63	63
$\beta$ Hyi	-77 35	49	45	36	25	14	5	0	0	5	13	22	29	31
$\alpha$ Phe	-42 37	66	65	60	52	43	35	28	26	27	32	39	45	49
$\beta$ Cet	-18 18	62	63	62	58	52	45	39	34	32	34	37	41	45
$\alpha$ Eri	-57 30	46	46	41	32	22	12	4	0	1	6	15	24	29
$\alpha$ Hyi	-61 51	59	60	55	47	37	26	18	13	14	19	28	37	44
$\alpha$ Ari	+23 10	51	50	47	44	42	43	45	50	55	60	63	65	66
$\alpha$ Cet	+ 3 51	16	13	12	12	13	17	21	26	30	32	32	30	28
$\gamma$ Hyi	-74 25	43	48	47	42	33	23	12	5	2	5	13	23	32
$\alpha$ Ret	-62 37	43	49	50	46	38	28	18	10	6	7	14	24	34
$\alpha$ Tau	+16 23	19	19	18	17	16	17	19	21	24	26	26	26	25
$\beta$ Ori	- 8 16	21	25	27	27	25	21	15	10	6	5	7	11	17
$\alpha$ Aur	+45 56	17	21	23	22	18	14	10	8	7	8	11	15	19
$\beta$ Tau	+28 33	25	25	26	26	24	23	22	22	23	23	24	25	26
$\beta$ Dor	-62 31	58	66	71	71	66	57	47	38	31	30	35	44	54
$\alpha$ Col	-34 6	30	38	42	42	38	31	23	15	9	8	11	19	28
$\alpha$ Or	+ 7 23	41	39	38	38	38	40	43	46	48	49	48	45	42
$\alpha$ Arg	-52 39	54	64	70	72	69	63	54	44	37	34	37	44	55
$\gamma$ Gem	+16 26	57	56	56	56	57	57	58	59	60	59	58	56	54
$\alpha$ CMa	-16 37	69	76	80	81	79	75	70	64	59	57	60	65	73
$\epsilon$ CMa	-28 53	31	39	45	47	46	41	34	26	20	18	19	26	34
$\alpha$ CMi	+ 5 22	36	33	31	31	32	33	35	38	39	39	37	33	28
$\beta$ Gem	+28 10	9	9	11	13	14	13	12	11	9	6	3	1	0
$\zeta$ Vol	-72 27	48	59	69	74	75	71	64	54	45	40	39	44	54
$\gamma$ Arg	-47 9	43	44	43	43	42	41	41	41	41	42	43	44	45
$\epsilon$ Arg	-59 18	59	73	80	87	89	86	80	71	62	55	54	59	68
$\lambda$ Arg	-43 11	23	33	43	49	52	51	46	38	30	24	23	26	34
$\beta$ Arg	-39 28	8	19	30	39	44	44	39	31	21	15	10	12	20
$\alpha$ Hya	- 8 23	59	65	70	72	73	71	68	64	61	60	61	65	72
$\alpha$ Leo	+12 15	29	25	24	25	27	28	30	31	30	28	24	19	14
$\gamma$ Cha	-78 17	36	46	58	68	76	80	79	74	65	56	49	48	52
$\theta$ Arg	-64 4	37	47	58	68	76	79	77	71	63	54	48	48	52
$\mu$ Arg	-49 6	3	12	22	31	37	39	37	32	24	17	12	13	18
$\beta$ Leo	+14 53	17	13	11	13	16	19	21	21	20	18	13	6	0
$\gamma$ Crv	-17 12	30	37	43	47	50	50	48	46	42	40	39	41	46

# POSICIONES APARENTES DE ESTRELLAS

Estrella	Asc.	0	30	1	31	30	30	29	29	28	27	27	26	26
	recta	Ene.	Ene.	Mar.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
	h m	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
$\alpha$ , Cru	12 23	16,5	18,2	19,3	19,7	19,5	18,8	17,9	16,8	16,0	15,7	16,2	17,5	19,2
$\alpha$ Mus	33	37,1	39,1	40,5	41,1	40,9	40,1	38,8	37,4	36,3	35,8	36,4	37,9	40,0
$\gamma$ Cen	38	13,0	14,2	15,1	15,5	15,5	15,2	14,6	14,0	13,4	13,2	13,5	14,4	15,7
$\beta$ Cru	41	13,4	15,0	16,1	16,6	16,6	16,1	15,3	14,4	13,6	13,3	13,7	14,8	16,3
$\alpha$ Vir	13 22	2,0	3,0	3,8	4,2	4,4	4,3	4,0	3,7	3,3	3,1	3,2	3,8	4,6
$\beta$ Cen	13 59	34,8	36,5	38,0	38,9	39,4	39,3	38,8	37,9	36,9	36,2	36,1	36,9	38,3
$\theta$ Cen	14 3	8,9	10,0	11,0	11,7	12,0	12,0	11,8	11,3	10,8	10,4	10,4	10,9	11,8
$\alpha$ Boo	12	55,1	56,0	56,9	57,5	57,7	57,7	57,5	57,1	56,6	56,3	56,2	56,5	57,3
$\delta$ Oct	17	4,0	10,5	16,7	21,0	22,9	22,1	19,1	14,5	9,5	5,8	4,7	6,9	12,0
$\alpha$ Cen	35	30,9	32,6	34,1	35,2	35,8	35,9	35,4	34,5	33,4	32,6	32,3	32,9	34,2
$\alpha$ Aps	14 40	18,5	22,4	26,2	29,1	30,6	30,7	29,3	26,9	24,0	21,6	20,6	21,7	24,5
$\gamma$ TrA	15 13	16,2	18,3	20,5	22,3	23,5	23,9	23,5	22,4	21,0	19,7	19,0	19,4	20,8
$\beta$ Lib	13	46,1	47,1	48,0	48,7	49,2	49,4	49,4	49,1	48,6	48,2	48,0	48,2	48,8
$\alpha$ CrB	32	7,9	8,8	9,8	10,6	11,1	11,3	11,2	10,8	10,2	9,7	9,4	9,4	10,0
$\gamma$ Aps	16 24	7,6	11,1	15,1	19,0	21,9	23,6	23,6	22,0	19,3	16,3	14,2	13,7	15,3
$\alpha$ Sco	16 25	42,9	43,8	44,8	45,7	46,4	46,9	47,1	46,9	46,4	45,9	45,5	45,5	46,0
$\alpha$ TrA	42	15,7	17,6	19,9	22,1	23,9	25,0	25,3	24,6	23,3	21,8	20,6	20,3	21,1
$\lambda$ Sco	17 29	30,9	31,8	32,8	33,9	34,9	35,6	36,0	36,0	35,5	34,9	34,3	34,1	34,4
$\alpha$ Oph	32	7,9	8,6	9,4	10,3	11,0	11,6	11,8	11,8	11,4	10,8	10,3	10,1	10,3
$\epsilon$ Sgr	18 20	10,3	11,0	11,9	13,0	14,0	14,8	15,4	15,5	15,2	14,6	13,9	13,6	13,8
$\alpha$ Lyr	18 34	53,0	53,5	54,3	55,2	56,2	57,0	57,4	57,4	56,9	56,2	55,4	54,9	54,8
$\zeta$ Pav	35	58,8	60,1	62,2	64,7	67,1	69,1	70,4	70,5	69,6	67,9	66,1	64,9	64,8
$\sigma$ Sgr	51	31,7	32,3	33,1	34,0	34,9	35,8	36,4	36,6	36,4	35,9	35,3	34,9	35,0
$\alpha$ Aql	19 47	50,5	50,8	51,3	52,1	52,9	53,8	54,4	54,7	54,6	54,2	53,6	53,2	53,1
$\epsilon$ Pav	53	37,1	37,7	39,4	41,8	44,4	46,9	48,8	49,7	49,3	47,8	45,8	44,1	43,2
$\alpha$ Pav	20 20	52,8	53,1	53,9	55,1	56,6	58,0	59,2	59,9	59,9	59,3	58,3	57,4	57,0
$\alpha$ Cyg	39	22,1	22,1	22,5	23,3	24,4	25,5	26,3	26,8	26,7	26,1	25,4	24,6	24,1
$\nu$ Oct	21 34	47,5	46,7	47,5	49,6	52,6	56,0	59,1	61,3	61,9	60,8	58,5	55,8	53,5
$\epsilon$ Peg	41	13,9	13,8	14,1	14,6	15,3	16,2	17,0	17,6	17,9	17,7	17,3	16,9	16,6
$\delta$ Cap	43	43,3	43,3	43,5	44,0	44,8	45,7	46,6	47,3	47,5	47,4	47,0	46,6	46,2
$\alpha$ Gru	22 4	26,4	26,3	26,5	27,1	28,1	29,3	30,5	31,4	31,8	31,7	31,1	30,4	29,8
$\alpha$ Tuc	14	22,7	22,3	22,4	23,2	24,4	26,0	27,5	28,7	29,3	29,2	28,4	27,3	26,4
$\beta$ Oct	39	55,7	53,2	52,7	54,4	57,8	62,4	67,0	70,8	72,7	72,2	69,4	65,3	61,2
$\alpha$ PsA	54	19,9	19,7	19,7	20,0	20,7	21,6	22,6	23,5	24,0	24,1	23,8	23,3	22,9
$\alpha$ Peg	23 1	46,2	46,0	46,0	46,2	46,9	47,7	48,6	49,4	49,9	49,9	49,7	49,4	49,0

# POSICIONES APARENTES DE ESTRELLAS

Estrella	Declina- ción	0 Ene.	30 Ene.	1 Mar.	31 Mar.	30 Abr.	30 May.	29 Jun.	29 Jul.	28 Ago.	27 Set.	27 Oct.	26 Nov.	26 Dic.
	°	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
$\alpha$ Cru	-62 45	45	52	62	72	81	87	89	86	80	72	65	61	62
$\alpha$ Mus	-68 48	2	8	17	28	38	45	47	46	40	31	23	18	18
$\gamma$ Cen	-48 37	37	43	52	61	68	73	74	72	67	60	54	51	53
$\beta$ Cru	-59 21	24	30	39	49	58	64	66	65	59	52	44	40	41
$\alpha$ Vir	-10 50	53	59	64	67	68	67	66	64	62	60	61	63	68
$\beta$ Cen	-60 4	47	50	57	65	74	81	85	86	83	77	69	64	61
$\theta$ Cen	-36 4	20	25	31	37	43	46	48	48	45	41	36	34	35
$\alpha$ Boo	+19 29	33	27	25	26	31	36	40	42	42	39	34	26	18
$\delta$ Oct	-83 23	24	24	30	39	50	60	67	70	68	61	52	43	38
$\alpha_2$ Cen	-60 35	5	7	12	20	28	36	41	42	40	35	27	21	18
$\alpha$ Aps	-78 47	12	12	17	25	35	45	52	56	54	49	40	32	26
$\gamma$ TrA	-68 27	17	16	20	26	35	43	50	54	53	49	42	34	28
$\beta$ Lh.	- 9 9	40	45	49	51	51	50	48	47	45	44	45	47	50
$\alpha$ CrB	+26 54	53	47	44	45	51	57	64	68	69	67	62	54	45
$\gamma$ Aps	-78 45	41	37	37	41	48	56	65	72	74	72	66	57	49
$\alpha$ Sco	-26 17	51	53	55	58	59	61	62	62	62	61	59	57	57
$\alpha$ TrA	-68 54	57	53	53	56	62	69	76	82	85	84	79	71	64
$\lambda$ Sco	-37 3	32	31	31	32	33	35	37	40	41	41	39	37	34
$\alpha$ Oph	+12 36	14	8	4	4	7	12	18	23	26	27	25	20	14
$\epsilon$ Sgr	-34 24	45	43	42	41	41	41	43	45	47	48	47	45	43
$\alpha$ Lyr	+38 43	44	35	29	27	31	39	48	56	63	65	64	58	50
$\zeta$ Pav	-71 28	50	42	36	34	35	40	46	54	60	63	61	56	48
$\sigma$ Sgr	-26 22	15	14	13	12	11	9	9	10	11	12	12	12	11
$\alpha$ Aql	+ 8 42	40	35	31	31	34	39	45	51	55	57	56	54	50
$\epsilon$ Pav	-73 3	76	67	59	53	50	52	57	64	72	77	79	76	69
$\alpha$ Pav	-56 55	44	37	30	24	20	19	22	26	32	38	40	39	34
$\alpha$ Cyg	+45 3	70	61	53	48	48	54	62	72	81	88	91	89	83
$\nu$ Oct	-77 38	95	86	75	66	59	57	59	64	73	81	86	87	82
$\epsilon$ Peg	+ 9 35	65	61	58	57	59	64	70	77	82	85	86	84	81
$\delta$ Cap	-16 23	60	60	58	55	51	46	41	39	38	39	41	43	45
$\alpha$ Gru	-47 14	74	69	62	55	48	43	41	42	47	52	58	60	59
$\alpha$ Tuc	-60 33	42	36	27	18	10	5	4	7	13	20	26	29	27
$\beta$ Oct	-81 41	62	53	42	31	22	17	17	21	29	38	45	48	45
$\alpha$ PsA	-29 56	31	29	25	20	13	7	2	0	1	5	9	13	14
$\alpha$ Peg	+14 52	64	60	57	55	56	59	65	72	78	83	85	84	82

## GRAFICO DE LA VISIBILIDAD DE LOS PLANETAS

El gráfico que se agrega al frente permite determinar, para cualquier fecha del año, la visibilidad de los planetas en la Capital Federal. En los márgenes superior e inferior se han establecido los meses y ciertos días del año, y en los márgenes derecho e izquierdo las horas en tiempo legal, abarcando solamente algo más de 7 horas antes y después de medianoche, pues no hace falta considerar aquellas en que los astros son invisibles por la luz del día. La línea de "0<sup>h</sup>", en el medio del gráfico, es divisoria de fecha, de manera que cada línea vertical representa partes de dos fechas o sea hasta las 24 h. del día indicado abajo, y después de las 0 h. en adelante del día indicado arriba.

Las curvas de "Salida" y "Puesta" del Sol están dibujadas de acuerdo a los datos numéricos dados en las efemérides del Sol. Las curvas del "Crepúsculo" corresponden al Sol 18° abajo del horizonte y abarcan, pues, las horas de la noche con obscuridad completa. Las "Salidas" y "Puestas" de los planetas están indicadas con líneas rojas y los "Pasos" de Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno con líneas punteadas del mismo color, faltando los pasos de Mercurio y Venus, por producirse éstos durante las horas del día.

Colocando, entonces, una regla sobre la vertical que corresponde a la noche en consideración, podrá verse inmediatamente la sucesión de fenómenos de esta clase que ocurren en esa noche, con sus horas aproximadas y sus relaciones con el crepúsculo y con la luz del día.

Además de las horas expresadas en tiempo legal, están indicadas en los cuatro márgenes, con trazos oblicuos, las horas de tiempo sidéreo local. Basta unir con una regla los trazos marginales de igual hora sidérea y observar su intersección con la vertical de la fecha para saber la hora legal correspondiente.

La intersección de dos curvas de paso, y con menor exactitud la de dos curvas de salida o de puesta, indica la conjunción de los astros correspondientes. La mayor elongación de Mercurio o de Venus queda indicada por la máxima distancia entre su curva de salida o de puesta y la correspondiente curva del Sol.