

TOMO XX - I

NUM. 122



ALMANAQUE ASTRONOMICO

— Y —

“MANUAL DEL AFICIONADO”

PARA EL AÑO 1948

— SUMARIO —

A) EXPLICACIONES GENERALES.

B) EFEMERIDES.

1) Datos generales.

2) Sol, Luna, Satélites de Júpiter: Efemérides diarias.

3) Posiciones heliocéntricas y geocéntricas de planetas y efemérides para Buenos Aires.

4) Eclipses, ocultaciones y otros fenómenos.

5) Posiciones aparentes de estrellas.

C) PARTE DESCRIPTIVA.

Marcha de los planetas en 1948.

D) TABLA DE CONVERSION DEL TIEMPO.

Fuera de Texto: GRAFICO DE LA VISIVILIDAD DE LOS PLANETAS.



Director: Bernhard H. Dawson

Secretario: Carlos L. Segers

CUERPO DE REDACTORES:

B. H. Dawson - J. Galli - E. A. Rebaudi
C. L. Segers

Dirigir la correspondencia a la Dirección.
No se devuelven los originales.

DIRECCION DE LA REVISTA:

Avda. Patricias Argentinas 550
(Parque Centenario)

T. A. 43-3366

BUENOS AIRES

Distribución gratuita para los señores asociados Suscrip. anual \$ 6.- Precio del ejemplar \$ 1.-	
CORREO ARGENTINO Central B	TARIFA REDUCIDA CONCESION Nº 18
	FRANQUEO PAGADO CONCESION Nº 2507
Registro Nacional de la Prop. Intelec. Nº 209877	

CASA IMPRESORA
CASTRO & CÍA.
PARAGUAY 563
Bs. As.

ALMANAQUE ASTRONÓMICO Y "MANUAL DEL AFICIONADO" PARA EL AÑO 1948

Con el **Almanaque Astronómico y Manual del Aficionado** para el año 1948, « **REVISTA ASTRONÓMICA** », órgano de la ASOCIACION ARGENTINA « **AMIGOS DE LA ASTRONOMIA** », edita por 18.^a vez esta publicación destinada a los aficionados, maestros y estudiantes de astronomía y ciencias afines.

Para el cálculo de los datos astronómicos del Almanaque se ha mantenido la misma posición geográfica de años anteriores. Como se indica en el texto, es pequeña la diferencia con la posición del Observatorio Astronómico que la Asociación posee en el Parque Centenario de esta ciudad. Se da también la corrección a aplicarse para otros lugares.

La distribución de las tablas del presente Almanaque difiere muy poco de los almanaques publicados desde 1931 y contienen las efemérides del Sol, de la Luna y posiciones de los cuatro satélites principales de Júpiter; longitudes heliocéntricas de los planetas, con efemérides de los mismos para Buenos Aires; eclipses de Sol y Luna, con datos sobre su visibilidad desde esta capital; eclipses de satélites de Júpiter; elongaciones y conjunciones de Titán, satélite mayor de Saturno; tablas de posiciones aparentes de estrellas y datos de interés astronómica en general; tabla de conversión de tiempo medio a tiempo sidéreo y tiempo sidéreo a tiempo medio.

Fuera de texto se agrega un gráfico a doble página, por medio del cual se puede conocer la visibilidad de los planetas, así como sus salidas, pasos y puestas, para la Capital Federal.

Se ha hecho cargo de la confección del Almanaque de este año el doctor **Bernhard H. Dawson**, quien el año pasado dictó un curso especial sobre Cálculo del Almanaque Astronómico, en el aula de la Asociación. El dibujo del gráfico de visibilidad de los planetas ha sido ejecutado por nuestro consocio señor **Angel Pegoraro**.

LA COMISION DIRECTIVA.

Indice General

		TEXTO - TABLAS	
		Pág.	Pág.
A)	EXPLICACIONES GENERALES	5	—
B)	EFEMERIDES.		
1)	Datos generales.		
a)	Ciclos cronológicos y cómputo eclesiástico .	8	21
b)	Longitud del Sol; estaciones	8	21
c)	Fases y ápsides de la Luna	8	21
2)	Sol, Luna, Satélites de Júpiter, efemérides diarias.		
a)	Sol	9	22 - 44
b)	Tiempo sidéreo a las 0 horas	10	22 - 44
c)	Luna	10	23 - 45
d)	Configuración de los satélites de Júpiter ..	10	23 - 45
3)	Efemérides de planetas.		
a)	Posiciones heliocéntricas	11	46 - 47
b)	Configuraciones planetarias	11	47
c)	Posiciones geocéntricas	12	47 - 50
d)	Efemérides para Buenos Aires	12	51 - 58
e)	Conjunciones	14	59
4)	Eclipses, ocultaciones y otros fenómenos.		
a)	Eclipses de Sol y de Luna	14	62
b)	Ocultaciones de estrellas por la Luna	15	60 - 61
c)	Eclipses de satélites de Júpiter	16	62
d)	Titan, satélite de Saturno	16	63
e)	Rotación del Sol	17	63
5)	Posiciones aparentes de estrellas.		
a)	Posiciones aparentes	17	64 - 67
b)	Nombres y otros datos	—	68
C)	PARTE DESCRIPTIVA.		
a)	Gráfico de la visibilidad de los planetas ...	17	Fuera de Texto
b)	Marcha de los planetas en 1948	18	—
D)	TABLA DE CONVERSION DE TIEMPO.		
a)	Conversión de tiempo medio a tiempo sidéreo	—	69 - 71
b)	Conversión de tiempo sidéreo a tiempo medio	—	72 - 74

EXPLICACIONES GENERALES SOBRE LOS DATOS DEL "MANUAL DEL AFICIONADO"

Fuentes. — Todos los datos consignados en el presente "Manual" están basados en los mismos elementos y valores fundamentales como en los grandes almanaques profesionales, y han sido deducidos de los consignados en *The American Ephemeris and Nautical Almanac* (norteamericano) y *The Nautical Almanac* (británico) mediante cálculo local, interpolación a nuestro meridiano o simple transcripción, según correspondía en cada caso.

Hora empleada. — Todas las horas dadas en el "Manual" se refieren al huso XX, es decir, están expresadas en *tiempo del meridiano 60° al oeste de Greenwich*, el que es igual al tiempo llamado universal (TU) disminuído en 4 horas, y que fué decretado *hora oficial* para la República Argentina a partir del 1.º de mayo de 1920.

Decretos posteriores, de carácter ostensiblemente transitorio y con criterio variable, han implantado el empleo de la "hora de verano" correspondiente al meridiano 45° W., durante intervalos desde 4 hasta 12 meses de diferentes años. Por la duración variable e impredecible de su vigencia, este cambio no puede tomarse en cuenta anticipadamente, y en consecuencia:

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

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

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

Las ocultaciones de estrellas por la Luna se han calculado para el Observatorio de la Asociación, cuyas coordenadas geográficas son:

$$\varphi = -34^{\circ} 36' 19'' \quad \lambda = 3^{\text{h}} 58^{\text{m}} 44^{\text{s}},3 \text{ W. de Greenwich.}$$

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 de observación y el punto de referencia, habrá que aplicar esta diferencia como corrección a la hora del paso por el meridiano, expresándola en tiempo y restándola de dichos datos si el lugar está situado al *Este*, y sumándola si está situado al *Oeste*. Se explica esta corrección, teniendo en cuenta que para lugares con la misma hora legal, el paso de un astro se produce *antes* 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°	-28°	-32°	-36°	-40°	-44°	-48°	-52°
Declinación								
°	m	m	m	m	m	m	m	m
0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	+ 4	+ 2	+ 1	- 1	- 2	- 4	- 7	- 9
8	+ 8	+ 5	+ 2	- 1	- 5	- 9	-14	-19
12	+12	+ 8	+ 3	- 2	- 7	-14	-21	-29
16	+16	+11	+ 4	- 2	-10	-19	-29	-40
20	+21	+14	+ 6	- 3	-13	-24	-37	-53
24	+26	+17	+ 7	- 4	-16	-30	-47	-68
28	+31	+20	+ 8	- 5	-20	-38	-59	-86

El sentido en que debe aplicarse esta corrección está indicado en el siguiente 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, debiendo *sumarse* dicha diferencia a las horas indicadas en el "Manual" cuando en la vecina república se emplea la hora de un meridiano de longitud *menor* de 60°, y *restarla* cuando la longitud empleada es *mayor*.

SUBDIVISION DEL "MANUAL"

En la página inicial de las tablas, hemos puesto los datos cronológicos que sirven para el cómputo eclesiástico; el paso del Sol por cada 30° de longitud, o sea su entrada en los signos del zodiaco y los principios de las estaciones; y los pasos de la Luna por sus fases, y por su perigeo y apogeo.

Luego, en una abertura para cada mes, se han reunido aquellos datos que damos diariamente y que son: numeración de los días; datos del Sol y de la Luna; la relación entre tiempo medio y tiempo sidéreo; y las configuraciones de los satélites de Júpiter.

Siguen entonces las efemérides planetarias, divididas en: sus posiciones heliocéntricas, sus configuraciones con respecto a la línea Sol-Tierra, sus posiciones geocéntricas, sus pasos y salidas o puestas en Buenos Aires, con datos de brillo, diámetro, etc., y finalmente sus conjunciones, con la Luna, entre sí, y con estrellas de primera magnitud. Las salidas y puestas para Buenos Aires están reunidas gráficamente en una lámina fuera de texto al final del "Manual.

La próxima sección contiene las ocultaciones de estrellas por la Luna, los eclipses de satélites de Júpiter, el movimiento de Titán con respecto a Saturno, y datos sobre la rotación solar. Corresponderían a esta sección los datos sobre eclipses de Sol y de Luna, que han sido omitidos por no ser observables en Sud América los eclipses de este año.

Los datos astronómicos terminan con las posiciones aparentes de estrellas. Al final se publica una tabla para la conversión del tiempo.

1) DATOS GENERALES.

α) Ciclos cronológicos y cómputo eclesiástico.

El *número de oro* indica la posición del año en el ciclo lunar o metónico de 19 años. La *epacta* queda determinada por el número de oro y representa la edad de la Luna eclesiástica en el 1.º de enero. Debido a la diferencia entre los años solar y lunar, la epacta aumenta cada año en 11, excepto que se emplea 29 cuando la suma resulta 28, y se le resta 30 cuando la suma pasa de esta cantidad.

El *ciclo solar* es un período de 28 años, al cabo del cual se repiten conjuntamente, el día de la semana para cierta fecha cualquiera, y la posición del año con respecto al día bisiesto. Asignándose a los días del año común la sucesión de letras ABCDEFGABC..., la *letra dominical* es la que llevan los domingos del año. En los años bisiestos se asigna al 29 de febrero la letra D, igual al 1.º de marzo, y al año corresponden dos letras, una para enero y febrero y la otra para los meses restantes.

La *indicción romana* es un ciclo de 15 años, al cabo del cual se efectuaba cierto impuesto en tiempos de los emperadores romanos. Hoy es de interés, sólo por intervenir en la definición del *período juliano*, que consta de $19 \cdot 28 \cdot 15 = 7980$ años, numerados en serie única empezando con el año 4713 antes de Jesucristo, al cual habría correspondido el número 1, simultáneamente en los ciclos lunar y solar y en la indicción romana. Por consiguiente, la posición de cualquier año de nuestra era en cada uno de estos ciclos puede determinarse, aumentando en 1 el resto al dividir la suma: número del año más 4712, por el número de años en el ciclo considerado.

b) Longitud del Sol, signos del Zodíaco, estaciones.

En un cuadro del medio de la página 21 se indican las fechas y horas en que el Sol alcanza cada 30º de longitud sobre la eclíptica, con los signos del zodíaco a cuyos principios corresponden dichas longitudes, y las estaciones que, según la definición astronómica, empiezan al entrar el Sol en Aries, Cáncer, Libra y Capricornus.

c) Fases y ápsides de la Luna.

El cuadro siguiente con los datos del epígrafe no necesita mayores explicaciones. El intervalo medio entre lunaciones (lunas nuevas), es el *mes sinódico* de $29^d 12^h 44^m,05$ pero debido principalmente a la excentricidad de la órbita lunar hay variaciones bastante grandes entre una y otra lunación. El período entre dos pe-

rigeos o *mes anomalístico*, de una duración de $27^d 13^h 18^m,55$ por término medio, también sufre variaciones debidas a perturbaciones en el movimiento de la Luna.

Las fases: *Luna nueva*, *cuarto creciente*, *Luna llena*, *cuarto menguante*, ocurren cuando el exceso de la longitud de la Luna sobre la del Sol es de 0° , 90° , 180° y 270° , respectivamente; el *perigeo* es la menor distancia de la Luna a la Tierra, el *apogeo* la mayor distancia. Siendo la distancia media $a = 384\,402$ km. y la excentricidad de la órbita lunar $e = 0,054\,9005$ (según Brown), resulta:

$$\text{Apogeo} = a (1 + e) = 1,054\,9005 \cdot a = 405\,506 \text{ km.}$$

$$\text{Perigeo} = a (1 - e) = 0,945\,0995 \cdot a = 363\,298 \text{ km.}$$

2) SOL, LUNA, SATELITES DE JUPITER:

Efemérides para Buenos Aires.

a) Sol.

El lector encontrará los datos para cada día del año en las páginas pares 22 a 44. Cada mes ocupa una página y se halla subdividido en semanas, con los días de la semana indicados en el margen izquierdo. Los domingos y feriados están señalados con un asterisco, figurando la nómina de los días festivos al pie de la página impar en frente.

En la segunda columna indicamos el día del año y en la tercera el *día juliano* que empieza a las 8^h de nuestra hora. Estos se cuentan consecutivamente desde el mediodía medio de Greenwich del 1.º de enero del año 4713 antes de Jesucristo.

Las *salidas* y *puestas* se refieren al *borde superior*, es decir, al momento del primer resplandor del Sol a la salida y último a la puesta. Tomando en cuenta una refracción horizontal media de $33' 16'',7$ y los valores medios arriba citados del semidiámetro y de la paralaje horizontal del Sol, resulta la *altura verdadera* de su centro en el momento de la salida o la puesta del borde superior:

$$h = -33' 16'',7 - 15' 59'',63 + 8'',80 = -49' 7'',53$$

Para obtener el ángulo horario tenemos por consiguiente:

$$\cos t = -\operatorname{tg} \varphi \operatorname{tg} \delta - \sin 49',13 \operatorname{sec} \varphi \operatorname{sec} \delta$$

Paso del Sol por el meridiano. — En el momento del paso del Sol por el meridiano son las 12^h tiempo solar verdadero, hora que debe marcar un reloj de Sol en ese instante. Puede obtenerse la *ecuación de tiempo* para el momento del paso del Sol por nuestro me-

ridiano restando de $11^{\text{h}} 54^{\text{m}} 0^{\text{s}}$, la hora del paso que figura en esta columna.

La *declinación del Sol* se da para el momento de su paso por el meridiano.

En un cuadrito al pie de cada página damos el *semidiámetro del Sol* al décimo de minuto, basado sobre el valor de Auwers, aumentado por el efecto de la irradiación, o sea: $15' 59'',63 + 1'',55 = 16' 1'',18$ para la distancia media.

En otro cuadrito damos la *duración del crepúsculo civil y crepúsculo astronómico*, tomando en cuenta que el Sol deberá hallarse 6° bajo el horizonte, cuando empieza el crepúsculo civil de la mañana y termina el de la noche, y 18° bajo el horizonte, cuando empieza o termina el crepúsculo astronómico.

b) Tiempo sidéreo a las 0 horas.

El *tiempo sidéreo local*, o sea el ángulo horario del punto vernal, origen de las coordenadas celestes, ascensión recta y longitud, se refiere a las 0 horas del día correspondiente. Para otra hora puede interpolarse linealmente, o bien pueden usarse las tablas dadas en las páginas 75 a 80.

c) Luna.

En las páginas impares 23 a 45 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.

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

La *paralaje lunar* (π) 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.

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.

d) Configuración de los satélites de Júpiter.

En el margen derecho de las páginas impares se han agregado en forma esquemática, las configuraciones de los cuatro satélites principales de Júpiter para cada noche del mes, a la hora indicada

en el encabezamiento. A ese efecto el símbolo del centro de la columna, generalmente un punto grueso, representa el planeta, y los números 1, 2, 3 y 4, los satélites, como se ven, invertidos, en telescopio astronómico, o sea a la izquierda cuando están siguientes, al este del planeta, y a la derecha cuando están precedentes, al oeste. Cuando uno de los satélites está invisible a la hora indicada, por hallarse ocultado detrás del planeta o eclipsado, falta el número correspondiente en el diagrama y el planeta queda representado por un círculo negro; cuando no se ve por hallarse delante del planeta, el círculo tiene centro blanco; cuando dos satélites quedan invisibles, el símbolo del planeta se reemplaza por un cuadrado negro si ambos se hallan detrás del planeta, por un cuadrado abierto si ambos se hallan delante, o bien cuando uno se halla delante y el otro detrás. Aunque no se pretende dar las distancias relativas de los distintos satélites en escala, sin embargo, dentro del espacio disponible se ha tratado de indicar cuándo las separaciones son grandes.

3) EFEMERIDES DE LOS PLANETAS

a) Posiciones heliocéntricas.

En la página 46 se dan para los planetas Mercurio, Venus, Tierra y Marte, la *longitud heliocéntrica* (l) al grado, y el *radio vector* (r) al centésimo de unidad astronómica; cada 5 días para Mercurio y cada 10 días para los demás. En la página 47 se dan los mismos datos para Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, excepto que la longitud se da al décimo de grado y el intervalo es de 40 días. La longitud heliocéntrica es 0° cuando el planeta, visto desde el Sol, está en la dirección en que nosotros vemos al Sol a su paso por el equinoccio de marzo, y aumenta en el mismo sentido como la ascensión recta, pero contándose sobre la eclíptica. En rigor, debíamos considerar también la latitud heliocéntrica, o sea la distancia angular del planeta desde el plano de la eclíptica. Ella es, sin embargo, generalmente muy pequeña, y necesariamente se desprecia al hacer diagramas para demostrar la disposición mutua de los planetas dentro del sistema solar.

b) Configuraciones planetarias.

El cuadro del medio de la página 47 contiene las fechas en que los planetas pasan por sus configuraciones principales con respecto a la línea Sol-Tierra. Las dos figuras de alineación son: la *conjunción*, que ocurre cuando el planeta tiene la misma longitud como el

Sol, y la *oposición*, que corresponde a una diferencia de 180° entre las longitudes. Los planetas inferiores, Mercurio y Venus, nunca llegan a oposición; en cambio tienen dos conjunciones, la *superior*, en que el Sol está entre el planeta y la Tierra, y la *inferior*, en que el planeta se halla entre la Tierra y el Sol (estando entonces la Tierra en oposición, vista desde el planeta). Las dos figuras de triángulo rectángulo son la *cuadratura*, en que la diferencia de longitud es de 90° , y la *mayor elongación*, en que la diferencia de longitud llega a un valor máximo para luego disminuir otra vez. Solamente los planetas exteriores llegan a cuadratura (estando entonces la Tierra en su mayor elongación vista de ellos) y la mayor elongación corresponde exclusivamente a los planetas interiores (estando en tales momentos la Tierra en cuadratura para el planeta correspondiente).

En la vecindad de la conjunción inferior de planetas interiores, o de la oposición de planetas exteriores, la mayor velocidad lineal del planeta más cercano al Sol hace que la línea que une el otro planeta con la Tierra gire en sentido opuesto al movimiento real de ambos, produciendo un aparente *movimiento retrógrado*. En los momentos de principio y fin del movimiento retrógrado, el planeta parece quedar sensiblemente *estacionario*.

c) Posiciones geocéntricas.

En el pie de la página 47 y continuando hasta página 50 figuran las coordenadas geocéntricas de los planetas, referidas al sistema ecuatorial.

Damos los valores de ascensión recta (α) al décimo de minuto de tiempo, de la declinación (δ) 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.

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.

d) Efemérides para Buenos Aires.

Las efemérides de los planetas para Buenos Aires, pág. 51 a 58, comprenden la hora del paso por el meridiano, la de salida o puesta, la magnitud estelar y el diámetro aparente. Para los planetas inferiores, Mercurio y Venus, damos datos cada cuarto día, en las épocas de buena visibilidad, mientras para los planetas exteriores publicamos las efemérides durante 10 meses alrededor de la oposi-

ción, haciéndose observar que de acuerdo al movimiento del planeta en su órbita, ha sido suficiente calcular los datos de Marte y Júpiter para cada cuarto día y de Saturno, Urano y Neptuno para cada octavo día. La magnitud y diámetro corresponden a las 20^h, salvo para Mercurio y Venus, cuyos datos los hemos dado para las 4^h mientras el planeta es matutino, y para las 20^h cuando es vespertino. En el primer caso mencionamos las *salidas* solamente, en el segundo las *puestas*, produciéndose el otro fenómeno de día. Para los planetas exteriores damos similarmente las salidas antes de la oposición y las puestas después de ella. Las salidas y puestas se refieren al centro del planeta, tomando en cuenta la refracción de 33' 16",7 y despreciando el pequeño valor de la paralaje horizontal. El planeta sale o se pone por consiguiente con una altura de:

$$h = - 33',28.$$

Cuando en las columnas 2^a y 3^a aparece un asterisco (*), el dato corresponde al día siguiente del indicado en la 1^a columna. Cuando en las mismas columnas una raya horizontal separa dos datos consecutivos, significa que el verdadero intervalo entre ellos es de casi 5 ó 9 días, en vez de los 4 u 8 días respectivamente, que hay entre las fechas de la 1.^a columna.

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 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.

En la columna siguiente se da el *diámetro* aparente del disco, el que para cada planeta varía inversamente con su distancia desde la Tierra. Los discos de la mayoría de los planetas son sensiblemente circulares; para Júpiter damos el diámetro polar, que debe aumentarse en 1/14 de sí mismo para obtener el diámetro ecuatorial; para Saturno damos tanto el diámetro ecuatorial como el polar y también las dimensiones aparentes de su aro exterior.

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 éste 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.

e) **Conjunciones.**

Los cuadros de la página 59 contienen los datos de las conjunciones de los planetas con la Luna, con otros planetas y con estrellas de primera magnitud, pues sus conjunciones con el Sol ya figuran en la página 53. Se han omitido, por falta de interés, aquellas conjunciones que ocurren tan cerca del Sol como para ser prácticamente inobservables, unas pocas otras en que la distancia mínima entre la Luna con los planetas es de más de 8° , y todas las conjunciones de la Luna con los planetas telescópicas, Urano y Neptuno. Además del día y la hora de la conjunción, se dan, para ese momento, la edad de la Luna cuando interviene, y la distancia y dirección del planeta (o del primero de ellos) con respecto a la Luna, al otro planeta o a la estrella en cuestión.

4) **ECLIPSES, OCULTACIONES Y OTROS FENOMENOS**

a) **Eclipses de Sol y de Luna.**

En el año 1948 habrá tres eclipses, uno de Luna y dos de Sol, pero no damos datos detallados de ellos, porque ninguno de los tres es visible desde Sud América.

El eclipse de Luna se produce el 23 de abril y será visible en Australia y todas las islas vecinas, con grandes porciones de los océanos Indico y Pacífico y casi toda Asia. Por otra parte es casi insignificante, pues la sombra terrestre no alcanzará a cubrir más del 0,028 del diámetro lunar.

El primer eclipse de Sol se produce el 8/9 de mayo, siendo visible como parcial desde el extremo nordeste del Océano Indico, casi toda Asia y las islas adyacentes, incluyendo hasta Timor y el extremo occidental de Nueva Guinea, la parte noroeste del Océano Pacífico, el Océano Artico, Alaska, la parte noroeste del Canadá y el extremo noroeste de Estados Unidos. Será visible como eclipse anular desde una franja angosta (en partes de sólo pocos metros de ancho) que parte de un punto vecino al ecuador al sur de la India y cruza Siam, Indochina, China y Korea, pasando cerca de Bangkok

y de Shanghai. Luego toca el extremo sur de la isla Sakhalin y pasa poco al sur de Kamchatka para cruzar casi tangencialmente la hilera de Islas Aleutas y terminar en el Océano Pacífico frente a Oregon. La fase anular dura poco, y en un punto del mar del Japón la distancia teórica del vértice del cono a la superficie terrestre es de 8 km., o sea menos que la incertidumbre de la distancia a la Luna, de suerte que allí podría resultar total. Pero sea total o sea anular, la duración de tal fase allí no pasará de un décimo de segundo.

El segundo eclipse de Sol se produce el 1.º de noviembre, siendo visible como parcial en buena parte de Africa, la punta austral de India y parte de Ceylán, casi todo el Océano Índico, Australia excepto en sus extremos boreales, la mayor parte de Nueva Zelandia y más de la mitad del continente antártico. Será visible como eclipse total desde una franja que parte de Africa central y pasa poco al norte de Madagascar para cruzar el Océano Índico hasta cerca de Nueva Zelandia. La duración de la fase total es de poco menos de dos minutos en máximo, en pleno océano, y en tierra no alcanza siquiera a un minuto.

b) Ocultaciones de Estrellas por la Luna.

En las páginas 60 y 61 se dan las predicciones de ocultaciones de estrellas por la Luna, elegidas con los mismos criterios de los años anteriores, excepto que se han calculado fenómenos en el limbo brillante para todas las estrellas mayores de magnitud 5,0 en vez de 4,5 y 3,5, siempre que las demás condiciones estén satisfechas. Los cálculos se han hecho para el Observatorio de la Asociación, en el Parque Centenario.

En la primera columna se da la designación de la estrella, prefiriéndose, en orden: Letra, número de Flamsteed, de Bode, de Gould o de Hevelius, zona y número en la Durchmusterung. El agregado "m" significa que el cálculo se refiere al punto medio entre las componentes de una estrella doble. En la próxima columna se indica el fenómeno, significando D una desaparición y R una reaparición.

A continuación se dan la fecha y hora calculadas y luego el ángulo de posición, que indica el punto del limbo donde ocurre la inmersión o emersión. La edad de la Luna, en días desde la Luna nueva, sirve para indicar su fase, y si el fenómeno ocurre en limbo brillante u oscuro, y hemos agregado la indicación de la altura sobre el horizonte en el momento de producirse el fenómeno.

En la última columna (Edad, Fase) de las efemérides diarias de la Luna, se ha puesto un asterisco cuando en el curso de la noche subsiguiente se produce una de estas ocultaciones.

c) Eclipses de Satélites de Júpiter.

En la página 62 se enumeran los eclipses de los satélites de Júpiter que se producen en horas observables en Buenos Aires; es decir, con el Sol debajo del horizonte por 40 minutos al menos y con Júpiter arriba del horizonte en por lo menos 30 minutos. Los datos han sido tomados del *American Ephemeris*, y son los mismos para cualquier punto, excepto que en longitudes diferentes serán observables algunos no mencionados aquí mientras en cambio algunos de nuestra lista serán inobservables.

Los números I, II, III se refieren a los respectivos satélites (el IV no se eclipsa este año); "e" significa comienzo del eclipse, "f" significa fin de eclipse, y las horas están expresadas al décimo de minuto.

d) Titán, satélite de Saturno.

En la página 63 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 $15^d 23^h,3$ 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 muestra la posición del satélite cada medio día desde una elongación al Este (0^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 requerido, conociendo las fechas de las elongaciones sucesivas.

La figura se ha dibujado en base a los 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 8 de febrero de 1948, día de la oposición.

La figura muestra la órbita aparente 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 o siguiente hacia la izquierda y el Oeste o precedente hacia la derecha.

e) Rotación del Sol.

Puesto que varios socios observan las manchas solares, agregamos al pie de la página 63, algunos datos sobre la rotación solar. Las épocas indicadas corresponden a los sucesivos pasos por el centro del disco, del meridiano de longitud heliográfica 0° . Para estos mismos instantes se dan: (P), el ángulo de posición del eje de rotación del Sol, proyectado sobre la esfera celeste, y (B), la latitud heliográfica del centro del disco.

5) POSICIONES APARENTES DE ESTRELLAS

En las páginas 64 a 68 damos las posiciones aparentes de 70 estrellas, expresando la ascensión recta 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 según *Harvard Photometry* y existiendo para la estrella un nombre propio, lo hemos mencionado en columna aparte.

Para α Ori, Betelgeuze, se da "1, *" en la columna "Mag."; pero es una estrella variable entre magnitudes 0,1 y 1,2.

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.

GRAFICO DE LA VISIBILIDAD DE LOS PLANETAS

Las horas de la salida y la puesta de los planetas para el horizonte de Buenos Aires, y las de sus pasos por el meridiano, están reunidas en forma gráfica en la lámina que se agrega al final de este "Manual". 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 $7^h 20^m$ 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^h", 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.

MARCHA DE LOS PLANETAS EN 1948

MERCURIO, como en todos los años, hace la vuelta completa de la eclíptica, acompañando al Sol, con elongaciones alternadamente hacia adelante y hacia atrás. De entre las elongaciones vespertinas, la primera, en enero, es desfavorable, pues la "visibilidad" o intervalo entre la puesta del Sol y la del planeta, no alcanza a una hora. Medianamente buena es la elongación de mayo-junio, quedando el planeta sobre el horizonte una hora o más, después de la entrada del Sol, durante casi un mes, y alcanzando una visibilidad máxima de $1^h 28^m$. En cambio, la elongación de setiembre es francamente favorable, con una visibilidad de una hora o más durante mes y medio y una visibilidad máxima de algo más de 2 horas, hallándose el planeta entonces en Virgo.

De entre las elongaciones matutinas, la de marzo en Aquarius es sumamente favorable, excepto por el hecho mismo de ser matutina (cuando la mayoría estamos acostados). La salida del planeta anticipa la del Sol en una hora o más durante todo marzo y la primera quincena de abril, con una visibilidad máxima de $2^h 13^m$, el

17 de marzo. Medianamente buena es la elongación de julio, habiendo visibilidad de una hora durante algo más de 20 días, con máxima de hora y media; y finalmente, es sumamente desfavorable la de noviembre, en la cual la visibilidad no alcanza siquiera a $3/4$ de hora.

VENUS empieza el año, prominente ya en el cielo vespertino, donde queda como lucero hasta mediados de junio. El aumento de su distancia angular del Sol durante los primeros meses del año queda compensado por su posición progresivamente más boreal, resultando así que la visibilidad queda casi constante hasta fines de marzo. La máxima elongación, medida sobre la eclíptica, ocurre a mediados de abril; la mayor visibilidad en la primera quincena de mayo, y el mayor brillo a mediados del mismo mes. Luego disminuye rápidamente la visibilidad, perdiéndose el planeta de vista a mediados de junio, para reaparecer a principios de julio en el cielo matutino. Allí los fenómenos se repiten en orden inverso: mayor brillo a fin de mes, mayor visibilidad en la primera quincena de agosto, mayor elongación en los primeros días de setiembre, y una visibilidad buena y casi constante durante los últimos tres meses del año.

MARTE viene a mediados de febrero a una oposición netamente desfavorable. Lo es especialmente para nosotros, porque su declinación en esa época es de más de 16° al norte; pero tampoco podrán esperar grandes oportunidades los observadores boreales, puesto que en la fecha de la oposición, Marte está casi en su afelio. Su distancia desde la Tierra queda en consecuencia siempre mayor de cien millones de km., y el diámetro aparente del disco no alcanza a $14''$, quedando mayor de $10''$ durante poco más de tres meses. Citemos como contraste, que en 1924 el diámetro aparente llegó a más de $25''$, quedando mayor de $10''$ durante siete meses.

A principios del año el planeta está ya casi estacionario, en el medio de la constelación Leo. Su movimiento retrógrado lo lleva casi al borde precedente de la constelación, pero sin salir de ella. Luego la recorre en movimiento directo, y las otras a continuación, hasta Sagittarius, donde se halla a fin del año.

JÚPITER, en los primeros días del año, está visible en el cielo matutino, en la constelación Ophiuchus, donde queda hasta fines de febrero. Durante marzo, abril y mayo está en la parte precedente de Sagittarius, pero el movimiento retrógrado lo lleva otra vez a Ophiuchus en los primeros días de junio, produciéndose allí la oposición el 15 del mes y quedándose el planeta en esta constelación hasta la segunda quincena de octubre, cuando cruza nuevamente a Sa-

gittarius para quedarse allí el resto del año. La declinación es fuertemente austral durante todo el año, oscilando entre $-22^{\circ},1$ y $-23^{\circ},4$. El planeta está, pues, en situación muy favorable para nosotros, coincidiendo su oposición con la época de las noches largas y cruzando el cielo a buena altura. Hay además, un buen número de fenómenos observables entre sus satélites.

SATURNO se halla en la parte precedente de Leo; sale bastante antes de medianoche a principios del año y llega a su oposición el 8 de febrero. Su movimiento retrógrado lo lleva a cruzar hasta el extremo siguiente de Cáncer, en los primeros días de marzo, pero entra menos de 2° en esta constelación, quedando estacionario en abril y volviendo a Leo a fines de mayo para quedarse allí el resto del año. Aunque no se produce una conjunción este año entre Marte y Saturno, se hallan en la misma constelación durante varios meses, y en la vecindad de Regulus, conjunto que ofrece una buena oportunidad para observar la marcada diferencia de comportamiento entre los dos planetas.

El plano ecuatorial de Saturno, que es, a la vez, el plano de sus aros, se acerca otra vez al Sol, de suerte que vemos los aros cada vez menos abiertos. Poco después de la oposición de 1947, el eje menor de los aros era más de la tercera parte del eje mayor; este año apenas llega a sobrepasar la cuarta parte; al reaparecer el planeta en setiembre, después de la conjunción, el eje menor será solamente una sexta parte del eje mayor.

URANO empieza el año en posición para su observación cómoda, después de la oposición de diciembre de 1947. Se halla en Taurus, un par de grados al norte de ζ Tauri. Pero dentro de pocos meses se hallará, conjuntamente con la constelación, a escasa altura al entrar el Sol. La conjunción se produce el 17 de junio y Urano reaparece después en el cielo matutino, cerca del deslinde entre Taurus y Gemini, donde queda el resto del año, pasando nueva oposición el 20 de diciembre.

NEPTUNO, aunque observable a principios del año, se halla en Virgo, y no llega a posición cómoda antes de marzo. La oposición se produce el 1.º de abril, y el planeta queda cómodamente observable hasta en agosto, hallándose siempre de 1 a $2\frac{1}{2}^{\circ}$ al sur y poco siguiente de la estrella binaria γ Virginis.

Ciclos Cronológicos





El año 1948 es un año bisiesto de 366 días.

Número de oro	11	Epacta	19
Ciclo solar	25	Letras dominicales	D, C
Indicción romana	1	Período juliano	6661

Entrada del Sol en los Signos del Zodíaco

Fecha y hora	Long.	Signo	Fecha y hora	Long.	Signo
20 ene. 23	300	Aquarius 	22 jul. 19	120	Leo 
19 feb. 13	330	Pisces 	23 ago. 2	150	Virgo 
20 mar. 13	0	Aries 	23 set. 23	180	Libra 
		(Otoño)			(Primavera)
20 abr. 0	30	Taurus 	23 oct. 8	210	Scorpius 
21 may. 0	60	Gemini 	22 nov. 5	240	Sagittarius 
21 jun. 8	90	Cancer 	21 dic. 19	270	Capricornus 
		(Invierno)			(Verano)

Fases y Apsides de la Luna

1948	Luna nueva 		Cuarto creciente 		Luna llena 		Cuarto menguante 		Apogeo mayor distancia		Perigeo menor distancia	
	Día	h	Día	h	Día	h	Día	h	Día	h	Día	h
Enero	11	3,7	19	7,5	26	3,2	3	7,2	13	2	26	7
Febrero	9	23,0	17	21,9	24	13,3	1	20,5	9	2	23	20
Marzo	10	17,2	18	8,4	24	23,2	2	12,6	7	10	23	4
Abril	9	9,3	16	15,7	23	9,5	1	6,4	4	2	19	21
Mayo	8	22,5	15	20,9	22	20,6	1	0,8	1	23	15	12
							30	18,7	29	16		
Junio	7	8,9	14	1,7	21	8,9	29	11,4	26	9	10	15
Julio	6	17,2	13	7,5	20	22,5	29	2,2	23	23	8	10
Agosto	5	0,2	11	15,7	19	13,5	27	14,8	20	5	5	16
Setiembre	3	7,4	10	3,1	18	5,7	26	1,1	16	7	3	2
Octubre	2	15,7	9	18,2	17	22,4	25	9,7	13	17	1	12
											29	16
Noviembre	1	2,0	8	12,8	16	14,5	23	17,4	10	11	25	21
	30	14,7										
Diciembre	30	5,7	8	10,0	16	5,2	23	1,2	8	7	20	13

SOL

Enero

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h	
del mes	del año	juliano						
		2432	h m	h m s	h m	° ' "	h m s	
* 1	J	1	552	4 44	11 57 18,8	19 10	—23 3,5	6 44 54,8
2	V	2	3	45	47,2	10	—22 58,6	48 51,4
3	S	3	4	46	58 15,3	11	53,3	52 47,9
* 4	D	4	5	4 47	11 58 43,0	19 11	—22 47,5	6 56 44,5
5	L	5	6	47	59 10,4	11	41,2	7 0 41,0
* 6	M	6	7	48	37,3	11	34,5	4 37,6
7	M	7	8	49	12 0 3,8	11	27,3	8 34,2
8	J	8	9	50	29,9	11	19,7	12 30,7
9	V	9	560	51	55,4	11	11,7	16 27,3
10	S	10	1	52	1 20,5	11	3,2	20 23,8
*11	D	11	2	4 53	12 1 45,0	19 11	—21 54,3	7 24 20,4
12	L	12	3	54	2 8,8	10	45,0	28 17,0
13	M	13	4	54	32,2	10	35,2	32 13,5
14	M	14	5	55	54,8	10	25,0	36 10,1
15	J	15	6	56	3 16,8	10	14,4	40 6,6
16	V	16	7	57	38,2	10	3,4	44 3,2
17	S	17	8	58	58,8	9	—20 52,0	47 59,7
*18	D	18	9	4 59	12 4 18,7	19 9	—20 40,2	7 51 56,3
19	L	19	570	5 0	37,9	9	28,0	55 52,8
20	M	20	1	1	56,3	8	15,5	59 49,4
21	M	21	2	2	5 14,0	8	2,5	8 3 46,0
22	J	22	3	3	30,9	7	—19 49,2	7 42,5
23	V	23	4	4	47,0	7	35,5	11 39,1
24	S	24	5	5	6 2,3	6	21,4	15 35,6
*25	D	25	6	5 6	12 6 16,8	19 6	—19 7,0	8 19 32,2
26	L	26	7	7	30,5	5	—18 52,2	23 28,8
27	M	27	8	8	43,5	5	37,1	27 25,3
28	M	28	9	9	55,6	4	21,7	31 21,9
29	J	29	580	10	7 6,9	3	5,9	35 18,4
30	V	30	1	11	17,4	3	—17 49,8	39 15,0
31	S	31	582	12	27,2	2	33,4	43 11,5

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo		
	Civil	Astronómico	
Todo el mes:	10: 29 m	2: 1 h 45 m	23: 1 h 39 m
16',3	26: 28 m	14: 1 h 42 m	31: 1 h 36 m

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 4 h 0 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	° ' ,	'	'			
* 1 J	23 14	4 17,1	10 1	+ 7 23	16,1	59,1	20,5	3 4 2	○
2 V	23 43	5 6,3	11 7	+ 1 11	15,9	58,3	21,5	3 1 • 4 2	
3 S	—	5 52,9	12 12	— 4 53	15,7	57,5	* 1	3 2 • 1 4	
* 4 D	0 11	6 38,2	13 15	— 10 36	15,5	56,8	23,5	2 1 • 3 4	
5 L	0 39	7 23,7	14 18	15 44	3	1	24,5	• 2 1 3 4	
* 6 M	1 10	8 10,1	15 19	20 5	1	55,6	25,5	1 • 2 3 4	
7 M	1 44	8 58,3	16 21	23 29	0	1	26,5	2 3 • 1 4	
8 J	2 22	9 48,2	17 20	25 45	14,9	54,7	27,5	3 2 1 • 4	
9 V	3 5	10 39,5	18 16	26 47	8	4	28,5	3 ● 2 4	
10 S	3 54	11 31,1	19 7	26 33	8	2	29,5	3 ● 1 4	
* 11 D	4 48	12 21,9	19 52	— 25 5	14,7	54,0	⊙	2 4 1 • 3	
12 L	5 45	13 10,7	20 31	22 31	7	53,9	1,7	4 • 2 1 3	
13 M	6 43	13 57,1	21 4	19 1	7	54,0	A	4 1 • 2 3	
14 M	7 40	14 41,1	21 33	14 45	7	1	3,7	4 2 3 • 1	
15 J	8 38	15 23,1	22 0	9 55	8	4	* 4,7	4 3 2 1 •	
16 V	9 35	16 3,9	22 25	— 4 40	9	8	* 5,7	4 3 • 1 2	
17 S	10 32	16 44,6	22 50	+ 0 50	15,1	55,3	6,7	4 3 ○ 2	
* 18 D	11 29	17 26,2	23 15	+ 6 25	15,3	56,0	7,7	2 4 1 • 3	
19 L	12 29	18 10,1	23 44	11 53	5	8	⊙	• 2 4 1 3	
20 M	13 33	18 57,7	—	17 1	7	57,7	9,7	1 • 2 4 3	
21 M	14 39	19 50,2	0 16	21 27	16,0	58,7	10,7	2 • 3 1 4	
22 J	15 49	20 48,3	0 55	24 49	3	59,7	11,7	3 2 1 • 4	
23 V	17 1	21 51,6	1 43	26 40	5	60,5	12,7	3 • 1 2 4	
24 S	18 7	22 57,8	2 42	26 39	7	61,1	13,7	3 ○ 2 4	
* 25 D	19 6	—	3 50	+ 24 38	16,8	61,5	14,7	2 1 • 3 4	
26 L	19 56	0 3,5	5 6	20 48	7	5	P ⊙	○ 1 4 3	
27 M	20 36	1 5,9	6 23	15 36	7	1	16,7	1 • 4 2 3	
28 M	21 11	2 3,4	7 39	9 32	5	60,5	17,7	4 2 • 3 1	
29 J	21 42	2 56,4	8 51	+ 3 7	3	59,6	18,7	4 3 2 1 •	
30 V	22 11	3 46,0	9 59	— 3 17	0	58,7	19,7	4 3 • 1 2	
31 S	22 40	4 33,4	11 6	9 18	15,7	57,8	20,7	4 3 1 • 2	

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

SOL

Febrero

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h	
del mes	del año	juliano						
		2432	h m	h m s	h m	° '	h m s	
* 1	D	32	583	5 13	12 7 36,1	19 1	-17 16,7	8 47 8,1
2	L	33	4	14	44,2	0	-16 59,6	51 4,6
3	M	34	5	16	51,6	0	42,4	55 1,2
4	M	35	6	17	58,1	18 59	21,6	58 57,8
5	J	36	7	18	8 3,8	58	6,7	9 2 54,3
6	V	37	8	19	8,8	57	-15 48,5	6 50,9
7	S	38	9	20	12,9	56	30,1	10 47,4
* 8	D	39	590	5 21	12 8 16,2	18 55	-15 11,3	9 14 44,0
* 9	L	40	1	22	18,8	54	-14 52,3	18 40,6
*10	M	41	2	23	20,5	54	33,1	22 37,1
11	M	42	3	24	21,5	53	13,6	26 33,7
12	J	43	4	25	21,7	52	-13 53,9	30 30,2
13	V	44	5	26	21,1	51	34,0	34 26,8
14	S	45	6	27	19,8	50	13,8	38 23,3
*15	D	46	7	5 28	12 8 17,6	18 48	-12 53,4	9 42 19,9
16	L	47	8	29	14,8	47	32,8	46 16,4
17	M	48	9	29	11,2	46	12,0	50 13,0
18	M	49	600	30	6,8	45	-11 51,0	54 9,5
19	J	50	1	31	1,8	44	29,9	58 6,1
20	V	51	2	32	7 56,1	43	8,5	10 2 2,6
21	S	52	3	33	49,6	42	-10 47,0	5 59,2
*22	D	53	4	5 34	12 7 42,6	18 41	-10 25,3	10 9 55,8
23	L	54	5	35	34,8	39	3,5	13 52,3
24	M	55	6	36	26,4	38	- 9 41,5	17 48,9
25	M	56	7	37	17,5	37	19,3	21 45,4
26	J	57	8	38	7,9	36	- 8 57,1	25 42,0
27	V	58	9	39	6 57,8	35	34,7	29 38,5
28	S	59	610	40	47,2	33	12,1	33 35,1
*29	D	60	611	5 41	12 6 36,0	18 32	- 7 49,5	10 37 31,6

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo	
	Civil	Astronómico
1 al 5: 16',3	8: 27 m	6: 1 h 34 m
6 al 29: 16',2	23: 26 m	12: 1 h 32 m
		18: 1 h 30 m
		25: 1 h 28 m

1948.

LUNA

SATELITES
DE JUPITER

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 3 h 0 m	
				Declinación	Semi- diamet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	° ' "	' "	' "			
* 1 D	23 11	5 20,1	12 9	-14 44	15,5	56,9	☾	4 2 ● 3	
2 L	23 44	6 7,2	13 12	19 21	3	1	22,7	4 2 • 1 3	
3 M	—	6 55,3	14 15	22 59	1	55,4	23,7	4 1 • 2 3	
4 M	0 21	7 45,0	15 15	25 30	14,9	54,8	24,7	4 ● 1 3	
5 J	1 3	8 35,8	16 12	26 47	8	4	*25,7	2 3 1 • 4	
6 V	1 50	9 27,2	17 5	26 49	8	2	26,7	3 • 2 1 4	
7 S	2 42	10 18,1	17 51	25 37	7	0	27,7	3 1 • 2 4	
* 8 D	3 38	11 7,5	18 31	-23 16	14,7	53,9	28,7	2 3 • 1 4	
* 9 L	4 36	11 54,6	19 5	19 56	7	9	A ☽	2 ○ 3 4	
*10 M	5 34	12 39,4	19 36	15 47	7	54,0	0,9	1 • 2 3 4	
11 M	6 32	13 22,0	20 4	11 1	8	2	1,9	● 1 3 4	
12 J	7 29	14 3,2	20 29	5 48	9	5	2,9	2 1 3 • 4	
13 V	8 26	14 42,7	20 54	- 0 20	15,0	9	3,9	3 • 4 2 1	
14 S	9 23	15 24,5	21 18	+ 5 14	1	55,4	4,9	3 4 1 • 2	
*15 D	10 21	16 6,9	21 45	+10 41	15,2	56,0	5,9	4 2 3 • 1	
16 L	11 23	16 51,9	22 15	15 50	4	7	6,9	4 2 1 • 3	
17 M	12 26	17 40,8	22 50	20 23	7	57,5	☾	4 ● 2 3	
18 M	13 33	18 34,6	23 32	24 1	9	58,3	* 8,9	4 • 1 2 3	
19 J	14 41	19 33,4	—	26 22	16,1	59,2	9,9	4 2 1 3 •	
20 V	15 47	20 36,2	0 23	27 4	4	60,0	*10,9	4 3 ○ 1	
21 S	16 48	21 40,7	1 25	25 54	5	7	*11,9	3 1 4 • 2	
*22 D	17 41	22 44,0	2 36	+22 52	16,7	61,2	12,9	3 2 • 4 1	
23 L	18 26	23 43,8	3 53	18 13	7	3	P	2 1 • 3 4	
24 M	19 4	—	5 9	12 23	7	2	☽	● 2 3 4	
25 M	19 37	0 39,7	6 25	+ 5 54	5	60,7	15,9	• 1 2 3 4	
26 J	20 8	1 32,1	7 37	- 0 47	3	59,9	16,9	2 1 ● 4	
27 V	20 38	2 22,0	8 46	7 15	1	0	17,9	3 2 • 1 4	
28 S	21 9	3 10,6	9 53	13 8	15,8	58,1	18,9	3 1 • 2 4	
*29 D	21 41	3 59,2	10 59	-18 13	15,6	57,1	*19,9	3 2 • 1 4	

8 a 10, Carnaval.

SOL

Marzo

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h	
del mes	del año	juliano						
		2432	h m	h m s	h m	° ' "	h m s	
1	L	61	612	5 41	12 6 24,3	18 31	— 7 26,7	10 41 28,2
2	M	62	3	42	12,1	30	3,8	45 24,7
3	M	63	4	43	5 59,5	28	— 6 40,8	49 21,3
4	J	64	5	44	46,4	27	17,7	53 17,9
5	V	65	6	45	32,9	26	— 5 54,6	57 14,4
6	S	66	7	46	19,0	24	31,3	11 1 11,0
* 7	D	67	8	5 47	12 5 4,7	18 23	— 5 8,0	11 5 7,5
8	L	68	9	47	4 50,0	22	— 4 44,6	9 4,1
9	M	69	620	48	34,9	20	21,1	13 0,6
10	M	70	1	49	19,5	19	— 3 57,6	16 57,2
11	J	71	2	50	3,8	18	34,1	20 53,7
12	V	72	3	51	3 47,7	16	10,5	24 50,3
13	S	73	4	52	31,4	15	— 2 46,8	28 46,8
*14	D	74	5	5 52	12 3 14,8	18 13	— 2 23,2	11 32 43,4
15	L	75	6	53	2 57,9	12	— 1 59,5	36 39,9
16	M	76	7	54	40,8	11	35,8	40 36,5
17	M	77	8	55	23,4	9	12,0	44 33,0
18	J	78	9	56	5,9	8	— 0 48,3	48 29,6
*19	V	79	630	56	1 48,2	7	24,6	52 26,2
20	S	80	1	57	30,3	5	— 0 0,9	56 22,7
*21	D	81	2	5 58	12 1 12,2	18 4	+ 0 22,8	12 0 19,3
22	L	82	3	59	0 54,1	2	46,5	4 15,8
23	M	83	4	6 0	35,8	1	+ 1 10,1	8 12,4
24	M	84	5	0	17,5	0	33,7	12 8,9
*25	J	85	6	1	11 59 59,2	17 58	57,3	16 5,5
*26	V	86	7	2	40,8	57	+ 2 20,8	20 2,0
*27	S	87	8	3	22,4	55	44,3	23 58,6
*28	D	88	9	6 4	11 59 4,1	17 54	+ 3 7,7	12 27 55,1
29	L	89	640	4	58 45,8	53	31,1	31 51,7
30	M	90	1	5	27,6	51	54,4	35 48,2
31	M	91	642	6	9,3	50	+ 4 17,6	39 44,8

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo	
	Civil	Astronómico
1 al 5: 16',2 6 al 27: 16',1	7: 25, m 5	2: 1 h 27 m
28 al 31: 16',0	26: 25, m 2 (mín.)	7: 1 h 26 m
		13: 1 h 25 m
		23: 1 h 24 m

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 2 h 0 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	o ' "	'	'			
1 L	22 18	4 48,6	12 4	-22 17	15,3	56,2	*20,9	2 1 4 • 3	
2 M	22 59	5 39,0	13 7	25 11	1	55,5	☽	4 • 1 2 3	
3 M	23 45	6 30,5	14 7	26 49	0	54,9	22,9	4 1 • 2 3	
4 J	—	7 22,5	15 1	27 9	14,8	4	23,9	4 2 ● 3	
5 V	0 36	8 13,9	15 49	26 13	8	1	24,9	4 3 2 • 1	
6 S	1 32	9 3,8	16 31	24 6	7	0	25,9	4 3 1 • 2	
* 7 D	2 29	9 51,7	17 8	-20 58	14,7	51,0	A	4 3 ● 1	
8 L	3 28	10 37,2	17 39	16 58	7	1	27,9	4 2 1 • 3	
9 M	4 25	11 20,5	18 7	12 17	8	3	28,9	4 • 2 1 3	
10 M	5 23	12 2,2	18 32	7 6	9	6	☉	1 • 4 2 3	
11 J	6 20	12 43,1	18 58	- 1 35	15,0	9	1,1	2 ● 3 4	
12 V	7 17	13 24,0	19 23	+ 4 3	1	55,3	2,1	3 2 • 1 4	
13 S	8 15	14 6,0	19 49	9 37	2	8	3,1	3 1 • 2 4	
*14 D	9 17	14 50,2	20 17	+14 53	15,3	56,3	4,1	3 ● 1 4	
15 L	10 19	15 37,6	20 50	19 36	5	9	5,1	2 1 ○ 4	
16 M	11 24	16 29,0	21 29	23 27	7	57,5	6,1	• 2 1 3 4	
17 M	12 31	17 24,8	22 16	26 7	8	58,1	7,1	1 • 4 2 3	
18 J	13 36	18 24,5	23 12	27 17	16,0	8	☾	2 4 • 1 3	
*19 V	14 37	19 26,3	—	26 43	2	59,5	* 9,1	4 2 3 ○	
20 S	15 32	20 28,0	0 17	24 22	4	60,0	10,1	4 3 1 • 2	
*21 D	16 18	21 27,4	1 29	+20 23	16,5	60,4	*11,1	4 3 • 2 1	
22 L	16 57	22 23,5	2 44	15 5	5	6	12,1	4 2 1 3 •	
23 M	17 32	23 16,6	3 58	8 53	5	6	P	4 ○ 1 3	
24 M	18 4	—	5 11	+ 2 12	4	3	☉	4 1 • 2 3	
*25 J	18 34	0 7,4	6 21	- 4 29	3	59,7	15,1	4 2 • 1 3	
*26 V	19 4	0 56,9	7 30	10 48	1	0	16,1	2 3 1 4 •	
*27 S	19 36	1 46,4	8 38	16 25	15,8	58,1	17,1	3 ● 2 4	
*28 D	20 12	2 36,7	9 46	-21 3	15,6	57,2	18,1	3 • 1 2 4	
29 L	20 52	3 28,2	10 52	24 30	4	56,4	*19,1	2 1 3 • 4	
30 M	21 37	4 20,8	11 55	26 37	2	55,6	20,1	2 • 1 3 4	
31 M	22 28	5 14,0*	12 54	27 23	0	0	*21,1	1 • 2 3 4	

19, San José.

25 a 28, Semana Santa.

SOL

Abril

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h
del mes	del año	juliano					
		2432	h m	n m s	h m	o ' "	h m s
1 J	92	643	6 7	11 57 51,4	17 49	+ 4 40,8	12 43 41,4
2 V	93	4	7	33,5	47	+ 5 3,8	47 37,9
3 S	94	5	8	15,8	46	26,8	51 34,5
* 4 D	95	6	6 9	11 56 58,2	17 44	+ 5 49,7	12 55 31,0
5 L	96	7	10	40,8	43	+ 6 12,5	59 27,6
6 M	97	8	10	23,6	42	35,2	13 3 24,1
7 M	98	9	11	6,6	40	57,8	7 20,7
8 J	99	650	12	55 49,9	39	+ 7 20,2	11 17,2
9 V	100	1	13	33,4	38	42,6	15 13,8
10 S	101	2	14	17,1	37	+ 8 4,8	19 10,3
*11 D	102	3	6 14	11 55 1,2	17 35	+ 8 26,8	13 23 6,9
12 L	103	4	15	54 45,5	34	48,8	27 3,4
13 M	104	5	16	30,1	33	+ 9 10,5	31 0,0
*14 M	105	6	17	15,0	31	32,2	34 56,5
15 J	106	7	17	0,3	30	53,6	38 53,1
16 V	107	8	18	53 45,9	29	+10 14,9	42 49,7
17 S	108	9	19	31,8	28	36,1	46 46,2
*18 D	109	660	6 20	11 53 18,2	17 26	+10 57,0	13 50 42,8
19 L	110	1	20	4,9	25	+11 17,8	54 39,3
20 M	111	2	21	52 52,0	24	38,4	58 35,9
21 M	112	3	22	39,5	23	58,8	14 2 32,4
22 J	113	4	23	27,5	22	+12 19,0	6 29,6
23 V	114	5	24	15,9	20	39,0	10 25,5
24 S	115	6	24	4,7	19	58,7	14 22,1
*25 D	116	7	6 25	11 51 54,1	17 18	+13 18,3	14 18 18,6
26 L	117	8	26	43,9	17	37,7	22 15,2
27 M	118	9	27	34,3	16	56,8	26 11,8
28 M	119	670	27	25,1	15	+14 15,7	30 8,3
29 J	120	1	28	16,5	14	34,4	34 4,9
30 V	121	672	29	8,5	13	52,8	38 1,4

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

1948.

LUNA

SATELITES
DE JUPITER

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 1 h 0 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	o ' "	'	'			
1 J	22 32	6 6,8	13 45	-26 49	14,9	54,5	D	2 • 13 4	
2 V	—	6 58,0	14 30	25 0	8	2	23,1	21 ● 4	
3 S	0 20	7 46,9	15 8	22 8	7	1	24,1	3 ● 24	
* 4 D	1 19	8 33,3	15 41	-18 20	14,8	54,2	A	3 4○2	
5 L	2 16	9 17,3	16 10	13 48	8	3	26,1	4321 •	
6 M	3 14	9 59,5	16 37	8 42	9	6	27,1	4 2 • 13	
7 M	4 12	10 40,7	17 2	- 3 13	15,0	55,0	28,1	4 1 • 2 3	
8 J	5 9	11 21,7	17 26	+ 2 29	1	5	29,1	4 ● 13	
9 V	6 8	12 3,7	17 52	8 12	2	56,0	☉	4 21 • 3	
10 S	7 9	12 47,6	18 19	13 40	4	5	1,4	43 • 21	
*11 D	8 12	13 34,5	18 51	+18 38	15,5	57,0	2,4	341 • 2	
12 L	9 17	14 25,3	19 29	22 47	7	5	3,4	321 • 4	
13 M	10 24	15 20,2	20 13	25 46	8	9	* 4,4	2 • 134	
*14 M	11 30	16 18,8	21 6	27 18	9	58,4	5,4	1 • 234	
15 J	12 32	17 19,6	22 8	27 9	16,0	8	* 6,4	● 1 34	
16 V	13 28	18 20,2	23 17	25 17	1	59,2	* ☾	21 • 3 4	
17 S	14 15	19 18,7	—	21 48	2	5	8,4	3 • 21 4	
*18 D	14 55	20 14,2	0 29	+17 0	16,3	59,7	9,4	3 1 • 24	
19 L	15 31	21 6,6	1 40	11 12	3	8	P	32 ● 4	
20 M	16 2	21 56,5	2 51	+ 4 49	3	7	11,4	2 • 341	
21 M	16 32	22 45,3	4 0	- 1 48	2	4	12,4	41 • 23	
22 J	17 1	23 34,0	5 9	8 16	1	0	13,4	4 • 213	
23 V	17 32	—	6 18	14 13	15,9	58,4	* ☽	4 21 • 3	
24 S	18 6	0 23,7	7 25	19 20	7	57,7	*15,4	4 3 ○1	
*25 D	18 45	1 14,9	8 33	-23 21	15,5	57,0	*16,4	43 1 • 2	
26 L	19 28	2 7,9	9 39	26 3	3	56,3	*17,4	4 32 ●	
27 M	20 17	3 2,0	10 40	27 21	1	55,6	18,4	4 2 □	
28 M	21 10	3 56,2	11 36	27 15	0	0	19,4	41 • 23	
29 J	22 8	4 49,2	12 24	25 49	14,9	54,6	20,4	• 4123	
30 V	23 7	5 39,7	13 8	23 15	8	3	21,4	21 • 34	

14, Día de las Américas.

SOL

Mayo

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h
del mes	del año	juliano					
		2432	h m	h m s	h m	° ' "	h m s
* 1	S	122	6 30	11 51 1,0	17 12	+15 11,0	14 41 58,0
* 2	D	123	6 31	11 50 54,0	17 11	+15 28,9	14 45 54,6
3	L	124	31	47,6	10	46,6	49 51,1
4	M	125	32	41,8	9	+16 4,0	53 47,7
5	M	126	33	36,5	8	21,2	57 44,2
* 6	J	127	34	31,9	7	38,1	15 1 40,8
7	V	128	34	27,8	6	54,7	5 37,3
8	S	129	35	24,2	5	+17 11,0	9 33,9
* 9	D	130	6 36	11 50 21,3	17 4	+17 27,1	15 13 30,4
10	L	131	37	18,9	3	42,8	17 27,0
11	M	132	38	17,1	3	58,2	21 23,5
12	M	133	38	15,8	2	+18 13,5	25 20,1
13	J	134	39	15,1	1	28,3	29 16,7
14	V	135	40	15,0	0	42,8	33 13,2
15	S	136	41	15,4	0	57,1	37 9,8
*16	D	137	6 41	11 50 16,3	16 59	+19 11,0	15 41 6,3
17	L	138	42	17,8	58	24,5	45 2,9
18	M	139	43	19,9	58	37,8	48 59,5
19	M	140	44	22,4	57	50,7	52 56,0
20	J	141	44	25,5	56	+20 3,2	56 52,6
21	V	142	45	29,2	56	15,5	16 0 49,1
22	S	143	46	33,3	55	27,3	4 45,7
*23	D	144	6 46	11 50 38,0	16 55	+20 38,9	16 8 42,2
24	L	145	47	43,2	54	50,0	12 38,8
*25	M	146	48	48,9	54	+21 0,9	16 35,4
26	M	147	48	55,1	53	11,3	20 31,9
*27	J	148	49	51 1,8	53	21,4	24 28,5
28	V	149	50	9,0	52	31,1	28 25,0
29	S	150	50	16,7	52	40,5	32 21,6
*30	D	151	6 51	11 51 24,8	16 52	+21 49,5	16 36 18,2
31	L	152	52	33,3	51	58,1	40 14,7

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo		
	Civil	Astronómico	
1 al 14: 15',9 *	8: 26 m 5	5: 1 h 26 m	21: 1 h 28 m
15 al 31: 15',8	17: 27 m	13: 1 h 27 m	30: 1 h 29 m

1948.

LUNA

SATELITES
DE JUPITER

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
* 1 S	—	6 27,4	13 40	—19 43	14,8	54,2	A $\text{\textcircled{D}}$	3 • 21 4	
* 2 D	0 5	7 12,4	14 11	—15 24	14,8	54,3	23,4	3 1 • 2 4	
3 L	1 3	7 55,1	14 39	10 29	9	5	24,4	3 2 • 1 4	
4 M	2 1	8 36,4	15 4	— 5 7	15,0	9	25,4	2 3 1 • 4	
5 M	2 58	9 17,2	15 29	+ 0 33	1	55,4	26,4	● 2 3 4	
* 6 J	3 56	9 58,7	15 54	6 18	3	56,0	27,4	• 1 2 4 3	
7 V	4 56	10 42,0	16 20	11 56	4	6	28,4	2 1 4 • 3	
8 S	5 59	11 28,2	16 51	17 10	6	57,2	$\text{\textcircled{D}}$	4 2 3 • 1	
* 9 D	7 4	12 18,3	17 26	+21 41	15,7	57,8	0,9	4 3 1 • 2	
10 L	8 12	13 12,9	18 9	25 7	9	58,3	1,9	4 3 ● 1	
11 M	9 22	14 11,7	19 0	27 5	16,0	7	2,9	4 2 3 1 •	
12 M	10 26	15 13,1	20 1	27 22	1	59,0	3,9	4 ● 2 3	
13 J	11 25	16 14,8	21 7	25 52	1	2	* 4,9	4 • 1 2 3	
14 V	12 16	17 14,2	22 20	22 44	2	3	5,9	4 2 1 • 3	
15 S	12 57	18 10,1	23 30	8 14	2	3	P $\text{\textcircled{C}}$	2 4 3 • 1	
*16 D	13 33	19 2,4	—	+12 44	16,1	59,2	* 7,9	3 1 • 4 2	
17 L	14 4	19 51,8	0 41	6 36	1	1	* 8,9	3 • 2 1 4	
18 M	14 34	20 39,5	1 48	+ 0 10	0	58,9	9,9	2 3 1 • 4	
19 M	15 2	21 26,8	2 56	— 6 13	15,9	5	10,9	• 2 1 3 4	
20 J	15 31	22 14,8	4 2	12 15	8	1	11,9	● 2 3 4	
21 V	16 3	23 4,4	5 8	17 36	7	57,6	12,9	2 1 • 3 4	
22 S	16 33	23 56,2	6 15	22 0	5	1	$\text{\textcircled{D}}$	2 ● 1 4	
*23 D	17 19	—	7 22	—25 12	15,4	56,5	14,9	3 1 • 4 2	
24 L	18 6	0 49,9	8 26	27 1	2	55,9	15,9	3 4 • 2 1	
*25 M	18 59	1 44,6	9 25	27 25	1	3	*16,9	4 2 3 1 •	
26 M	19 56	2 38,7	10 17	26 25	14,9	54,9	17,9	4 ○ 1 3	
*27 J	20 55	3 30,9	11 2	24 12	9	5	18,9	4 1 • 2 3	
28 V	21 54	4 20,2	11 39	20 57	8	3	*19,9	4 2 ● 3	
29 S	22 52	5 6,4	12 11	16 53	8	2	A	4 2 • 3 1	
*30 D	23 49	5 49,9	12 40	—12 9	14,8	54,4	$\text{\textcircled{D}}$	4 3 1 • 2	
31 L	—	6 31,4	13 6	6 57	9	6	22,9	3 4 • 2 1	

1, Día del Trabajo.

6, Ascensión del Señor.

16, Pentecostés.

25, Aniversario de la Revolución de Mayo.

27, Corpus Christi.

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h
del mes	del año	juliano					
		2432	h m	h m s	h m	o '	h m s
1 M	153	704	6 52	11 51 42,3	16 51	+22 6,3	16 44 11,3
2 M	154	5	53	51,7	51	14,1	48 7,8
3 J	155	6	53	52 1,5	51	21,6	52 4,4
* 4 V	156	7	54	11,7	50	28,6	56 0,9
5 S	157	8	54	22,2	50	35,3	59 57,5
* 6 D	158	9	6 55	11 52 34,0	16 50	+22 41,6	17 3 54,0
7 L	159	710	56	44,2	50	47,4	7 50,6
8 M	160	1	56	55,7	50	52,9	11 47,2
9 M	161	2	57	53 7,4	50	58,0	15 43,7
10 J	162	3	57	19,3	50	+23 2,6	19 40,3
11 V	163	4	57	31,4	50	6,9	23 36,8
12 S	164	5	58	43,8	50	10,7	27 33,4
*13 D	165	6	6 58	11 53 56,2	16 50	+23 14,2	17 31 30,0
14 L	166	7	59	54 8,8	50	17,2	35 26,5
15 M	167	8	59	21,5	50	19,8	39 23,1
16 M	168	9	59	34,3	50	22,0	43 19,6
17 J	169	720	7 0	47,2	50	23,8	47 16,2
18 V	170	1	0	55 0,1	50	25,2	51 12,7
19 S	171	2	0	13,1	50	26,2	55 9,3
*20 D	172	3	7 0	11 55 26,0	16 50	+23 26,7	17 59 5,9
21 L	173	4	1	38,9	51	26,9	18 3 2,4
22 M	174	5	1	51,8	51	26,6	6 59,0
23 M	175	6	1	56 4,7	51	25,9	10 55,5
24 J	176	7	1	17,4	51	24,8	14 52,1
25 V	177	8	1	30,1	52	23,3	18 48,7
26 S	178	9	1	42,7	52	21,4	22 45,2
*27 D	179	730	7 2	11 56 55,1	16 52	+23 19,0	18 26 41,8
28 L	180	1	2	57 3,7	53	16,3	30 38,3
*29 M	181	2	2	19,5	53	13,2	34 34,9
30 M	182	733	2	31,4	53	9,6	38 31,4
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.)		

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	o ' "	' "	' "			
1 M	0 46	7 11,9	13 30	— 1 26	15,0	55,1	23,9	3 2 1 • 4	
2 M	1 43	7 58,6	13 54	+ 4 15	2	7	24,9	2 • 3 1 4	
3 J	2 42	8 34,5	14 20	9 54	4	56,4	25,9	1 • 2 3 4	
* 4 V	3 43	9 18,1	14 49	15 18	6	57,1	26,9	2 ● 3 4	
5 S	4 46	10 7,6	15 22	20 8	8	9	27,9	2 • 1 3 4	
* 6 D	5 54	11 0,6	16 1	+24 2	16,0	58,6	28,9	3 1 • 2 4	
7 L	7 4	11 58,8	16 50	26 34	1	59,2	☉	3 • 1 2 4	
8 M	8 13	13 2,0	17 49	27 25	2	6	1,5	3 2 1 • 4	
9 M	9 16	14 4,6	18 56	26 24	3	8	2,5	2 • 3 1	
10 J	10 11	15 6,7	20 8	23 36	3	9	P	4 1 • 2 3	
11 V	10 56	16 5,2	21 21	19 20	3	8	* 4,5	4 ● 1 3	
12 S	11 34	16 59,4	22 32	13 57	2	5	5,5	4 2 ○ 3	
*13 D	12 8	17 49,8	23 41	+ 7 54	16,1	59,2	* 6,5	4 3 1 • 2	
14 L	12 37	18 37,7	—	+ 1 33	0	58,7	☾	4 3 • 1 2	
15 M	13 5	19 24,3	0 48	— 4 48	15,9	3	8,5	4 3 2 1 •	
16 M	13 33	20 11,1	1 53	10 49	7	57,8	* 9,5	4 2 ○ 1	
17 J	14 4	20 59,2	2 59	16 16	6	3	*10,5	1 4 • 2 3	
18 V	14 38	21 49,2	4 4	20 51	5	56,8	11,5	● 1 4 3	
19 S	15 16	22 41,5	5 10	24 21	3	3	12,5	2 1 • 3 4	
*20 D	16 0	23 35,3	6 14	—26 34	15,2	55,8	13,5	3 1 • 2 4	
21 L	16 50	—	7 14	27 23	1	3	☉	3 • 1 2 4	
22 M	17 45	0 29,5	8 9	26 48	0	54,9	15,5	3 2 1 • 4	
23 M	18 44	1 22,6	8 56	24 56	14,9	6	16,5	2 3 • 1 4	
24 J	19 43	2 13,2	9 36	21 58	8	3	17,5	1 • 2 3 4	
25 V	20 41	3 0,7	10 11	18 7	8	2	*18,5	• 2 1 4 3	
26 S	21 39	3 45,2	10 41	13 34	8	2	*A	2 4 1 • 3	
*27 D	22 36	4 27,2	11 7	— 8 32	14,8	54,3	20,5	4 3 ● 2	
28 L	23 31	5 7,7	11 32	— 3 9	9	6	21,5	4 3 • 1 2	
*29 M	—	5 47,6	11 56	+ 2 25	15,0	55,1	☾	4 3 2 1 •	
30 M	0 28	6 28,1	12 20	8 0	2	7	23,5	4 2 3 • 1 4 1 • 2 3	

4, Día de la Revolución, 1943.
20, Día de la Bandera.
29, S. Pedro y S. Pablo.

SOL

Julio

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h
del mes	del año	juliano					
		2432	h m	h m s	h m	° ' "	h m s
1 J	183	734	7 2	11 57 43,1	16 54	+23 5 6	18 42 28,0
2 V	184	5	2	54,5	54	1,3	46 24,5
3 S	185	6	2	58 5,7	55	+22 56,5	50 21,1
* 4 D	186	7	7 1	11 58 16,6	16 55	+22 51,4	18 54 17,7
5 L	187	8	1	27,2	56	45,8	58 14,2
6 M	188	9	1	37,4	56	39,8	19 2 10,8
7 M	189	740	1	47,2	57	33,5	6 7,4
8 J	190	1	1	56,7	57	26,7	10 3,9
* 9 V	191	2	1	59 5,8	58	19,6	14 0,5
10 S	192	3	0	14,4	58	12,1	17 57,0
*11 D	193	4	7 0	11 59 22,6	16 59	+22 4,2	19 21 53,6
12 L	194	5	0	30,4	17 0	+21 55,9	25 50,2
13 M	195	6	6 59	37,6	0	47,2	29 46,7
14 M	196	7	59	44,3	1	38,2	33 43,3
15 J	197	8	58	50,5	1	28,8	37 39,8
16 V	198	9	58	56,2	2	19,0	41 36,4
17 S	199	750	58	12 0 1,4	3	8,9	45 32,9
*18 D	200	1	6 57	12 0 6,0	17 3	+20 58,4	19 49 29,5
19 L	201	2	57	10,1	4	47,6	53 26,1
20 M	202	3	56	13,6	5	36,4	57 22,6
21 M	203	4	56	16,6	5	24,9	20 1 19,2
22 J	204	5	55	19,0	6	13,0	5 15,7
23 V	205	6	54	20,8	7	0,8	9 12,3
24 S	206	7	54	22,0	7	+19 48,3	13 8,8
*25 D	207	8	6 53	12 0 22,7	17 8	+19 35,4	20 17 5,4
26 L	208	9	52	22,8	9	22,2	21 2,0
27 M	209	760	52	22,3	9	8,7	24 58,5
28 M	210	1	51	21,3	10	+18 54,9	28 55,1
29 J	211	2	50	19,6	11	40,7	32 51,6
30 V	212	3	49	17,4	12	26,3	36 48,2
31 S	213	764	49	14,6	12	11,5	40 44,7

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

1948

LUNA

SATELITES
DE JUPITER

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 23 h 0 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
1 J	1 27	7 10,6	12 47	+13 25	15,4	56,5	24,5	4 • 2 1 3	
2 V	2 29	7 56,5	13 17	18 25	6	57,3	25,5	4 2 1 • 3	
3 S	3 34	8 46,7	13 53	22 40	9	58,2	26,5	2 4 ● 1	
* 4 D	4 42	9 42,0	14 37	+25 46	16,1	59,1	27,5	3 ○ 4 2	
5 L	5 53	10 42,8	15 31	27 17	3	8	28,5	3 2 1 • 4	
6 M	6 59	11 47,0	16 35	26 58	4	60,4	☉	2 3 • 1 4	
7 M	8 0	12 51,6	17 48	24 43	5	7	1,1	1 • 2 3 4	
8 J	8 51	13 53,6	19 3	20 45	5	7	P	• 2 1 3 4	
* 9 V	9 32	14 51,3	20 19	15 30	5	4	3,1	2 1 • 3 4	
10 S	10 8	15 44,6	21 30	9 25	4	0	4,1	2 • 3 1 4	
*11 D	10 38	16 34,5	22 39	+ 2 57	16,2	59,4	* 5,1	3 1 • 4 2	
12 L	11 8	17 22,3	23 47	— 3 31	0	58,8	* 6,1	3 4 ■	
13 M	11 36	18 9,3	—	9 41	15,8	1	* ☾	4 2 3 • 1	
14 M	12 7	18 56,9	0 51	15 16	6	57,4	8,1	4 1 • 3 2	
15 J	12 38	19 46,0	1 57	20 1	5	56,8	* 9,1	4 • 1 2 3	
16 V	13 15	20 37,1	3 2	23 44	3	2	10,1	4 2 1 • 3	
17 S	13 56	21 29,8	4 6	26 13	2	55,7	*11,1	4 2 • 3 1	
*18 D	14 45	22 23,5	5 7	—27 21	15,0	55,2	*12,1	4 3 1 • 2	
19 L	15 37	23 16,6	6 3	27 6	14,9	54,8	13,1	3 4 ■	
20 M	16 35	—	6 53	25 32	9	5	☉ †	3 2 • 1 4	
21 M	17 35	0 7,8	7 35	22 50	8	3	*15,1	1 • 3 2 4	
22 J	18 34	0 56,3	8 11	19 10	7	1	16,1	• 1 2 3 4	
23 V	19 31	1 41,8	8 42	14 46	7	0	A	2 1 • 3 4	
24 S	20 28	2 24,5	9 10	9 50	7	1	18,1	2 • 3 1 4	
*25 D	21 23	3 5,2	9 35	— 4 32	14,8	54,2	*19,1	3 1 • 2 4	
26 L	22 19	3 44,9	9 58	+ 0 57	9	6	*20,1	3 • 2 1 4	
27 M	23 16	4 24,5	10 22	6 29	15,0	55,0	21,1	3 2 ○ 4	
28 M	—	5 5,3	10 47	11 52	2	7	22,1	1 4 • 3 2	
29 J	0 15	5 48,6	11 15	16 55	4	56,4	☽	4 • 1 2 3	
30 V	1 18	6 35,5	11 48	21 22	6	57,3	24,1	4 2 1 • 3	
31 S	2 23	7 27,2	12 26	24 51	9	58,2	25,1	4 2 • 1 3	

9, Aniversario de la Jura de la Independencia.

SOL

Agosto

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h	
del mes	del año	juliano						
		2432	h m	h m s	h m	° ' "	h m s	
* 1	D	214	765	6 48	12 0 11,2	17 13	+17 56,5	20 44 41,3
2	L	215	6	47	7,2	14	41,4	48 37,8
3	M	216	7	46	2,6	14	25,5	52 34,4
4	M	217	8	45	11 59 57,4	15	9,6	56 31,0
5	J	218	9	44	51,6	16	+16 53,4	21 0 27,5
6	V	219	770	43	45,2	17	36,9	4 24,1
7	S	220	1	42	38,2	17	20,1	8 20,6
* 8	D	221	2	6 41	11 59 30,6	17 18	+16 3,1	21 12 17,2
9	L	222	3	40	22,4	19	+15 45,9	16 13,7
10	M	223	4	39	13,6	20	28,4	20 10,3
11	M	224	5	38	3,3	20	10,6	24 6,8
*12	J	225	6	37	58 54,3	21	+14 52,6	28 3,4
13	V	226	7	36	43,8	22	34,4	32 0,0
14	S	227	8	35	32,7	22	15,9	35 56,5
*15	D	228	9	6 34	11 58 21,0	17 23	+13 57,2	21 39 53,1
16	L	229	780	33	8,8	24	38,3	43 49,6
*17	M	230	1	32	57 56,1	25	19,2	47 46,2
18	M	231	2	30	42,9	25	+12 59,8	51 42,8
19	J	232	3	29	29,2	26	40,3	55 39,3
20	V	233	4	28	15,0	27	20,5	59 35,9
21	S	234	5	27	0,3	28	0,6	22 3 32,4
*22	D	235	6	6 26	11 56 45,2	17 28	+11 40,5	22 7 29,0
23	L	236	7	24	29,6	29	20,2	11 25,5
24	M	237	8	23	13,7	30	+10 59,7	15 22,1
25	M	238	9	22	55 57,3	30	39,0	19 18,6
26	J	239	790	21	40,5	31	18,2	23 15,2
27	V	240	1	19	23,4	32	+ 9 57,2	27 11,7
28	S	241	2	18	5,9	33	36,0	31 8,3
*29	D	242	3	6 17	11 54 48,1	17 33	+ 9 14,7	22 35 4,8
*30	L	243	4	16	54 29,9	34	+ 8 53,2	39 1,4
31	M	244	795	14	11,4	35	31,6	42 58,0

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo		
	Civil	Astronómico	
1 al 22: 15',8	17: 26 m	8: 1 h 26 m	29: 1 h 24 m
23 al 31: 15',9	29: 25, m 5	16: 1 h 25 m	

1948.

LUNA

SATELITES
DE JUPITER

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 22 h 0 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	o ' "	' "	' "			
* 1 D	3 31	8 24,4	13 15	+26 59	16,1	59,2	26,1	4 3 1 • 2	
2 L	4 38	9 26,2	14 14	27 25	4	60,0	27,1	4 3 • 2 1	
3 M	5 41	10 30,7	15 22	25 56	5	7	28,1	4 3 2 1 •	
4 M	6 37	11 34,7	16 38	22 34	7	61,1	29,1	4 3 □	
5 J	7 24	12 35,7	17 54	17 39	7	3	P ⊙	4 • 1 2 3	
6 V	8 3	13 32,5	19 11	11 37	6	1	1,8	1 2 • 4 3	
7 S	8 37	14 25,5	20 24	+ 5 0	5	60,6	2,8	2 • 1 3 4	
* 8 D	9 8	15 15,7	21 33	- 1 45	16,3	59,9	* 3,8	1 3 • 2 4	
9 L	9 38	16 4,5	22 42	8 14	1	0	* 4,8	3 • 1 2 4	
10 M	10 7	16 53,1	23 49	14 8	15,8	58,2	5,8	3 2 1 • 4	
11 M	10 39	17 42,6	—	19 12	6	57,3	* ☾	3 2 • 1 4	
* 12 J	11 15	18 33,6	0 55	23 11	4	56,5	7,8	○ 3 2 4	
13 V	11 55	19 26,1	2 1	25 57	2	55,9	* 8,8	1 ● 4 3	
14 S	12 41	20 19,5	3 2	27 22	1	3	9,8	2 4 • 1 3	
* 15 D	13 33	21 12,6	3 59	- 27 24	14,9	54,8	10,8	4 1 ● 2	
16 L	14 29	22 4,2	4 50	26 7	8	5	11,8	4 3 • 1 2	
* 17 M	15 27	22 53,3	5 36	23 38	8	2	12,8	4 3 2 1 •	
18 M	16 27	23 39,6	6 13	20 10	7	0	13,8	4 3 2 • 1	
19 J	17 25	—	6 45	15 53	7	0	☽	4 ○ 3 2	
20 V	18 22	0 23,0	7 13	11 2	7	0	A	4 ■ 3	
21 S	19 18	1 4,3	7 39	5 46	7	1	16,8	4 2 • 1 3	
* 22 D	20 14	1 44,1	8 2	- 0 18	14,8	54,3	17,8	1 4 ● 2	
23 L	21 10	2 23,5	8 26	+ 5 15	9	6	18,8	3 • 1 2 4	
24 M	22 7	3 3,5	8 50	10 40	15,0	55,0	19,8	3 2 1 • 4	
25 M	23 7	3 45,2	9 16	15 46	2	6	* 20,8	3 2 • 1 4	
26 J	—	4 29,8	9 46	20 20	3	56,3	21,8	1 • 3 2 4	
27 V	0 10	5 18,4	10 21	24 3	6	57,1	☽	● 2 3 4	
28 S	1 16	6 11,7	11 4	26 37	8	58,0	23,8	2 • 1 3 4	
* 29 D	2 21	7 9,8	11 57	+ 27 40	16,1	58,9	24,8	1 • 2 3 4	
* 30 V	3 26	8 11,5	12 59	26 56	3	59,8	25,8	3 • 4 1 2	
31 S	4 23	9 14,5	14 10	24 21	5	60,6	26,8	3 1 4 2 •	

12, Día de la Reconquista.

15, Asunción de la Virgen.

17, Aniversario de la muerte del general San Martín.

30, Santa Rosa.

SOL

Setiembre

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h
del mes	del año	juliano					
		2432	h m	h m s	h m	° ' "	h m s
1 M	245	796	6 13	11 53 52,7	17 35	+ 8 9,8	22 46 54,5
2 J	246	7	12	33,6	36	+ 7 48,0	50 51,1
3 V	247	8	10	14,3	37	26,0	54 47,6
4 S	248	9	9	52 54,7	37	3,8	58 44,2
* 5 D	249	800	6 7	11 52 34,9	17 38	+ 6 41,6	23 2 40,7
6 L	250	1	6	14,8	39	19,2	6 37,3
7 M	251	2	5	51 54,6	40	+ 5 56,8	10 33,8
8 M	252	3	3	34,1	40	34,2	14 30,4
9 J	253	4	2	13,4	41	11,6	18 26,9
10 V	254	5	1	50 52,6	42	+ 4 48,8	22 23,5
11 S	255	6	5 59	31,7	42	26,0	26 20,0
*12 D	256	7	5 58	11 50 10,6	17 43	+ 4 3,1	23 30 16,6
13 L	257	8	56	49 49,4	44	+ 3 40,2	34 13,2
14 M	258	9	55	28,1	45	17,1	38 9,7
15 M	259	810	53	6,8	45	+ 2 54,1	42 6,3
16 J	260	1	52	48 45,4	46	30,9	46 2,8
17 V	261	2	51	24,1	47	7,8	49 59,4
18 S	262	3	49	2,6	47	+ 1 44,5	53 55,9
*19 D	263	4	5 48	11 47 41,3	17 48	+ 1 21,3	23 57 52,5
20 L	264	5	46	20,0	49	+ 0 58,0	0 1 49,0
21 M	265	6	45	46 58,8	50	34,6	5 45,6
22 M	266	7	44	37,7	50	+ 0 11,3	9 42,1
23 J	267	8	42	16,7	51	- 0 12,1	13 38,7
24 V	268	9	41	45 55,8	52	35,5	17 35,2
25 S	269	820	39	35,2	52	58,8	21 31,8
*26 D	270	1	5 38	11 45 14,7	17 53	- 1 22,2	0 25 28,3
27 L	271	2	36	44 54,4	54	45,6	29 24,9
28 M	272	3	35	34,4	55	- 2 9,0	33 21,5
29 M	273	4	34	14,6	55	32,3	37 18,0
30 J	274	825	32	43 55,0	56	55,7	41 14,6

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo		
	Civil	Astronómico	
1 al 17: 15',9 18 al 30: 16',0	18: 25, m 2 (mín)	8: 1 h 23, m 6 (min.)	20: 1 h 24 m

Día	Salida	Paso por el meridiano	Puesta	A las 20 h				Posición a las 22 h 0 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	o ' ,	'	'			
1 M	5 13	10 14,2	15 26	+20 4	16,7	61,1	27,8	4 3 2 • 1	
2 J	5 56	11 14,9	16 43	14 24	7	4	28,8	4 1 • 3 2	
3 V	6 31	12 10,2	17 59	7 51	7	3	P☉	4 • 1 2 3	
4 S	7 4	13 2,7	19 12	+ 0 54	6	60,9	1,5	4 2 ○ 3	
* 5 D	7 35	13 53,5	20 23	- 5 58	16,4	60,2	* 2,5	4 1 ○ 3	
6 L	8 5	14 43,7	21 33	12 21	2	59,4	3,5	4 3 • 1 2	
7 M	8 37	15 34,6	22 41	17 54	15,9	58,4	4,5	3 4 1 2 •	
8 M	9 12	16 26,6	23 50	22 22	7	57,5	5,5	3 2 • 4 1	
9 J	9 52	17 20,0	—	25 34	4	56,6	* 6,5	1 • 3 2 4	
10 V	10 37	18 14,2	0 55	27 21	2	55,8	* ☾	• 1 2 3 4	
11 S	11 27	19 8,2	1 55	27 43	0	2	* 8,5	2 1 • 3 4	
*12 D	12 23	20 0,6	2 49	-26 42	14,9	54,7	9,5	2 ● 3 4	
13 L	13 21	20 50,5	3 35	24 29	8	3	*10,5	3 • 1 2 4	
14 M	14 20	21 37,5	4 14	21 12	7	1	*11,5	3 1 ● 4	
15 M	15 18	22 21,7	4 47	17 5	7	0	12,5	3 2 • 1 4	
16 J	16 16	23 3,5	5 17	12 19	7	0	A	1 3 • 4 2	
17 V	17 13	23 43,8	5 43	7 6	7	1	14,5	4 • 1 2 3	
18 S	18 8	—	6 7	- 1 36	8	3	☉	4 2 1 • 3	
*19 D	19 4	0 23,4	6 31	+ 4 0	14,9	54,5	16,5	4 2 ● 3	
20 L	20 2	1 3,2	6 54	9 31	15,0	9	*17,5	4 3 • 1 2	
21 M	21 1	1 44,4	7 20	14 45	1	55,3	18,5	4 3 1 ●	
22 M	22 2	2 27,9	7 48	19 28	2	8	19,5	4 3 2 • 1	
23 J	23 6	3 14,7	8 21	23 23	4	56,4	20,5	4 1 3 • 2	
24 V	—	4 5,7	9 0	26 14	5	57,1	21,5	4 • 1 2 3	
25 S	0 11	5 0,9	9 48	27 43	8	8	22,5	2 1 • 4 3	
*26 D	1 15	5 59,6	10 45	+27 34	16,0	58,6	☽	2 • 1 3 4	
27 L	2 13	7 0,2	11 50	25 40	2	59,4	24,5	□ 2 4	
28 M	3 4	8 0,5	13 2	22 4	4	60,1	25,5	3 1 • 2 4	
29 M	3 48	8 58,7	14 17	17 2	5	6	26,5	3 2 • 1 4	
30 J	4 25	9 54,2	15 32	10 53	6	61,0	27,5	1 3 • 2 4	

SOL

Octubre

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h	
del mes	del año	juliano						
		2432	h m	h m s	h m	° ' "	h m s	
1	V	275	5 31	11 43 35,8	17 57	— 3 19,0	0 45 11,1	
2	S	276	7 29	16,9	58	42,2	49 7,7	
* 3	D	277	8 28	11 42 58,2	17 58	— 4 5,5	0 53 4,2	
4	L	278	9 27	40,0	59	28,6	57 0,8	
5	M	279	830	25 22,0	18 0	51,8	1 0 57,3	
6	M	280	1 24	4,4	1	— 5 14,8	4 53,9	
7	J	281	2 22	41 47,2	2	37,8	8 50,4	
8	V	282	3 21	30,4	2	— 6 0,7	12 47,0	
9	S	283	4 20	14,1	3	23,6	16 43,5	
*10	D	284	5 19	11 40 58,1	18 4	— 6 46,3	1 20 40,1	
11	L	285	6 17	42,6	5	— 7 9,0	24 36,7	
*12	M	286	7 16	28,6	6	31,6	28 33,2	
13	M	287	8 15	13,1	6	54,0	32 29,8	
14	J	288	9 13	39 59,1	7	— 8 16,4	36 26,3	
15	V	289	840	12 45,7	8	38,6	40 22,9	
16	S	290	1 11	32,8	9	— 9 0,7	44 19,4	
*17	D	291	2 5 9	11 39 20,5	18 10	— 9 22,7	1 48 16,0	
18	L	292	3 8	8,8	11	44,5	52 12,5	
19	M	293	4 7	38 57,6	12	—10 6,2	56 9,1	
20	M	294	5 6	47,2	12	27,8	2 0 5,6	
21	J	295	6 5	37,4	13	49,2	4 2,2	
22	V	296	7 3	28,2	14	—11 10,4	7 58,7	
23	S	297	8 2	19,8	15	31,5	11 55,3	
*24	D	298	9 5 1	11 38 12,1	18 16	—11 52,4	2 15 51,9	
25	L	299	850	0 5,1	17	—12 13,1	19 48,4	
26	M	300	1 4 59	37 58,8	18	33,6	23 45,0	
27	M	301	2 58	53,3	19	54,0	27 41,5	
28	J	302	3 57	48,6	20	—13 14,1	31 38,1	
29	V	303	4 56	44,6	20	34,1	35 34,6	
30	S	304	5 54	41,5	21	53,8	39 31,2	
*31	D	305	856	4 53	11 37 39,1	18 22	—14 13,3	2 43 27,7

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo		
	Civil	Astronómico	
1 al 9: 16',0	7: 25, m 5	7: 1 h 26 m	24: 1 h 30 m
10 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 21 h 0 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	° ' "	' "	' "			
1 V	4 59	10 47,1	16 45	+ 4 4	16,6	61,0	P		• 1 3 2 4
2 S	5 30	11 38,5	17 57	— 2 57	6	60,8	☉		1 2 • 4 3
* 3 D	6 0	12 29,4	19 9	— 9 43	16,4	60,2	1,2		2 4 • 1 3
4 L	6 32	13 20,9	20 20	15 49	2	59,5	2,2		4 1 ● 2
5 M	7 7	14 13,9	21 31	20 55	0	58,6	* 3,2		4 3 ● 2
6 M	7 45	15 8,5	22 40	24 44	15,7	57,6	4,2		4 3 2 • 1
7 J	8 29	16 4,2	23 44	27 4	5	56,7	5,2		4 3 1 ○
8 V	9 19	16 59,9	—	27 54	2	55,9	6,2		4 • 3 1 2
9 S	10 14	17 54,1	0 42	27 17	0	2	☾		4 1 2 • 3
*10 D	11 12	18 45,7	1 32	— 25 21	14,9	54,7	8,2		4 2 • 1 3
11 L	12 11	19 34,0	2 14	22 19	8	3	* 9,2		4 1 • 3 2
*12 M	13 11	20 19,2	2 49	18 23	8	1	10,2		3 • 1 2 4
13 M	14 8	21 1,7	3 20	13 45	7	1	A		3 2 ○ 4
14 J	15 5	21 42,4	3 47	8 37	8	2	*12,2		3 1 2 • 4
15 V	16 1	22 22,1	4 12	— 3 9	8	3	13,2		• 3 1 2 4
16 S	16 57	23 2,0	4 35	+ 2 30	9	6	14,2		1 ● 3 4
*17 D	17 55	23 42,9	4 58	+ 8 7	15,0	55,0	☽		2 • 1 3 4
18 L	18 54	—	5 24	13 30	1	4	16,2		1 • 2 3 4
19 M	19 55	0 26,0	5 50	18 26	2	8	*17,2		3 • 1 2 4
20 M	21 0	1 12,2	6 22	22 38	3	56,3	18,2		3 2 4 ○
21 J	22 5	2 2,3	7 0	25 47	5	8	19,2		4 3 2 ●
22 V	23 9	2 56,4	7 45	27 35	6	57,3	20,2		4 ○ 1 2
23 S	—	3 53,8	8 39	27 50	8	9	*21,2		4 1 • 2 3
*24 D	0 8	4 53,1	9 41	+ 26 24	15,9	58,4	22,2		4 2 • 1 3
25 L	1 0	5 52,2	10 49	23 21	16,1	59,0	☽		4 1 • 2 3
26 M	1 45	6 49,3	12 1	18 52	2	5	24,2		4 3 • 1 2
27 M	2 23	7 43,8	13 12	13 14	3	9	25,2		3 4 2 1 •
28 J	2 58	8 35,7	14 24	+ 6 49	4	60,2	26,2		3 2 4 ●
29 V	3 28	9 25,9	15 34	0 0	4	2	P		3 • 1 4 2
30 S	3 58	10 15,6	16 44	— 6 50	4	1	28,2		1 • 2 3 4
*31 D	4 27	11 6,1	17 55	— 13 15	16,3	59,7	29,2		2 • 1 3 4

12, Día de la Raza.

17, Día de la Lealtad del Pueblo.

SOL

Noviembre

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h	
del mes	del año	juliano						
		2432	h m	h m s	h m	° ' "	h m s	
* 1	L	306	857	4 52	11 37 37,5	18 23	—14 32,6	2 47 24,3
2	M	307	8	52	36,7	24	51,7	51 20,8
3	M	308	9	51	36,8	25	—15 10,5	55 17,4
4	J	309	860	50	37,6	26	29,0	59 14,0
5	V	310	1	49	39,2	27	47,3	3 3 10,5
6	S	311	2	48	41,7	28	—16 5,2	7 7,1
* 7	D	312	3	4 47	11 37 45,0	18 29	—16 23,1	3 11 3,6
8	L	313	4	46	49,1	30	40,6	15 0,2
9	M	314	5	45	54,0	31	57,8	18 56,8
10	M	315	6	44	59,8	32	—17 14,7	22 53,3
*11	J	316	7	44	38 6,4	33	31,3	26 49,9
12	V	317	8	43	13,8	34	47,7	30 46,4
13	S	318	9	42	22,0	35	—18 3,7	34 43,0
*14	D	319	870	4 42	11 38 31,2	18 36	—18 19,3	3 38 39,5
15	L	320	1	41	41,1	37	34,7	42 36,1
16	M	321	2	40	51,9	38	49,8	46 32,6
17	M	322	3	40	39 3,5	39	—19 4,5	50 29,2
18	J	323	4	39	16,0	40	18,8	54 25,7
19	V	324	5	39	29,3	41	32,8	58 22,3
20	S	325	6	38	43,4	42	46,5	4 2 18,9
*21	D	326	7	4 38	11 39 58,3	18 43	—19 59,8	4 6 15,4
22	L	327	8	37	40 14,1	44	—20 12,8	10 12,0
23	M	328	9	37	30,7	45	25,3	14 8,6
24	M	329	880	36	48,0	46	37,5	18 5,1
25	J	330	1	36	41 6,2	47	49,3	22 1,7
26	V	331	2	36	25,1	48	—21 0,8	25 58,2
27	S	332	3	35	44,8	49	11,8	29 54,8
*28	D	333	4	4 35	11 42 5,2	18 49	—21 22,4	4 33 51,3
29	L	334	5	35	26,3	50	32,7	37 47,9
30	M	335	886	35	48,2	51	42,5	41 44,4

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo		
	Civil	Astronómico	
1 al 28: 16',2	4: 27 m	5: 1 h 34 m	19: 1 h 39 m
29 y 30: 16',3	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 20 h 0 m	
				Declinación	Semi- diámet.	Para- laje	Edad Fase	E	W
	h m	h m	h m	° '	'	'			
* 1 L	5 0	11 58,2	19 7	-18 51	16,1	59,1	☉	1 0 3 4	
2 M	5 37	12 52,6	20 18	23 18	15,9	58,4	1,7	● 1 2 4	
3 M	6 18	13 49,1	21 26	26 20	7	57,6	2,7	3 1 2 • 4	
4 J	7 8	14 46,4	22 28	27 48	5	56,8	3,7	3 2 • 1 4	
5 V	8 1	15 42,8	23 23	27 41	3	0	4,7	3 0 4 2	
6 S	8 59	16 36,8	—	26 9	1	55,3	5,7	4 1 • 2 3	
* 7 D	9 59	17 27,4	0 10	-23 25	14,9	54,8	* 6,7	4 2 • 1 3	
8 L	11 0	18 14,2	0 49	19 43	8	4	* ☾	4 1 2 • 3	
9 M	11 58	18 57,8	1 21	15 16	8	2	8,7	4 ● 1 2	
10 M	12 56	19 39,1	1 49	10 17	8	2	A	4 3 1 ●	
* 11 J	13 51	20 18,9	2 15	- 4 54	8	3	10,7	4 3 2 • 1	
12 V	14 48	20 58,5	2 38	+ 0 42	9	6	11,7	4 3 1 • 2	
13 S	15 44	21 39,0	3 2	6 21	15,0	55,0	12,7	4 ● 3 2	
* 14 D	16 43	22 21,4	3 25	+11 52	15,1	55,5	13,7	2 4 • 1 3	
15 L	17 45	23 6,9	3 52	17 0	3	56,0	14,7	1 2 • 4 3	
16 M	18 49	23 56,3	4 23	21 30	4	6	☉	• 3 1 2 4	
17 M	19 55	—	4 58	25 2	6	57,1	16,7	3 1 ● 4	
18 J	21 1	0 50,1	5 41	27 15	7	6	17,7	3 2 • 1 4	
19 V	22 2	1 47,7	6 33	27 53	8	58,0	18,7	3 1 • 2 4	
20 S	22 57	2 47,5	7 34	26 50	9	4	* 19,7	• 1 3 2 4	
* 21 D	23 44	3 47,3	8 40	+24 7	16,0	58,7	20,7	2 0 3 4	
22 L	—	4 45,0	9 52	19 58	1	59,0	21,7	2 1 • 4 3	
23 M	0 24	5 39,5	11 2	14 40	1	2	☾	4 • 3 1 2	
24 M	0 59	6 30,9	12 12	8 35	2	3	23,7	4 3 1 • 2	
25 J	1 29	7 20,0	13 20	+ 2 3	2	4	P	4 3 2 • 1	
26 V	1 58	8 8,1	14 28	- 4 35	2	3	25,7	4 3 1 • 2	
27 S	2 27	8 56,4	15 37	11 0	1	2	26,7	4 ○ 1 2	
* 28 D	2 58	9 46,3	16 46	-16 48	16,0	58,8	27,7	4 2 0 3	
29 L	3 31	10 38,6	17 56	21 40	15,9	4	28,7	4 2 1 • 3	
30 M	4 10	11 33,7	19 6	25 15	8	57,8	☉	4 • 1 3 2	

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

SOL

Diciembre

Día			Salida	Paso por el meridiano	Puesta	Declinación en el paso	Tiempo sidéreo a las 0h	
del mes	del año	juliano						
		2432	h m	h m s	h m	o ' "	h m s	
1	M	336	887	4 34	11 43 10,6	18 52	—21 51,9	4 45 41,0
2	J	337	8	34	33,7	53	—22 0,9	49 37,6
3	V	338	9	34	57,4	54	9,4	53 34,1
4	S	339	890	34	44 21,7	55	17,6	57 30,7
* 5	D	340	1	4 34	11 44 46,6	18 56	—22 25,3	5 1 27,3
6	L	341	2	34	45 12,0	57	32,5	5 23,8
7	M	342	3	34	37,8	57	39,3	9 20,4
* 8	M	343	4	34	46 4,2	58	45,7	13 16,9
9	J	344	5	34	31,0	59	51,6	17 13,5
10	V	345	6	35	58,2	19 0	57,1	21 10,0
11	S	346	7	35	47 25,8	0	—23 2,1	25 6,6
*12	D	347	8	4 35	11 47 53,7	19 1	—23 6,7	5 29 3,1
13	L	348	9	35	48 22,0	2	10,8	32 59,7
14	M	349	900	35	50,5	3	14,4	36 56,3
15	M	350	1	36	49 19,4	3	17,6	40 52,8
16	J	351	2	36	48,4	4	20,3	44 49,4
17	V	352	3	36	50 17,7	4	22,6	48 46,0
18	S	353	4	37	47,2	5	24,3	52 42,5
*19	D	354	5	4 37	11 51 16,8	19 6	—23 25,6	5 56 39,1
20	L	355	6	37	46,6	6	26,5	6 0 35,6
21	M	356	7	38	52 16,5	7	26,9	4 32,2
22	M	357	8	38	46,4	7	26,8	8 28,8
23	J	358	9	39	53 16,3	8	26,2	12 25,3
24	V	359	910	40	46,3	8	25,1	16 21,9
*25	S	360	1	40	54 16,2	8	23,6	20 18,4
*26	D	361	2	4 41	11 54 46,0	19 9	—23 21,6	6 24 15,0
27	L	362	3	41	55 15,7	9	19,2	28 11,5
28	M	363	4	42	45,3	9	16,2	32 8,1
29	M	364	5	43	56 14,6	10	12,8	36 4,7
30	J	365	6	43	43,8	10	9,0	40 1,2
31	V	366	917	44	57 12,7	10	4,7	43 57,8

Semidiámetro del Sol	Duración Crepúsculo		
	Civil	Astronómico	
Todo el mes:	2: 29 m	5: 1 h 44 m	17: 1 h 46 m
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	
				Declinación	Semi-diámet.	Paralaje	Edad Fase	a las E	h m W
1 M	4 55	12 30,8	20 11	-27 20	15,6	57,2	1,2		
2 J	5 46	13 28,4	21 11	27 50	4	56,5	2,2		
3 V	6 44	14 24,5	22 1	26 48	2	55,8	3,2		
4 S	7 44	15 17,4	22 44	24 26	1	2	* 4,2		
* 5 D	8 46	16 6,6	23 19	-21 0	14,9	54,8	* 5,2		
6 L	9 46	16 51,9	23 49	16 45	8	4	6,2		
7 M	10 44	17 34,2	—	11 54	8	3	7,2		
* 8 M	11 41	18 14,4	0 16	6 39	8	3	A ☾	Encontrándose	
9 J	12 36	18 53,8	0 40	-1 9	8	4	9,2		
10 V	13 32	19 33,4	1 3	+ 4 26	9	8	10,2	J U P I T E R	
11 S	14 29	20 14,5	1 27	9 58	15,1	55,3	11,2	cerca del Sol	
*12 D	15 30	20 58,3	1 52	+15 14	15,2	55,9	12,2		
13 L	16 33	21 46,0	2 21	19 59	4	56,6	13,2	los fenómenos	
14 M	17 39	22 38,5	2 54	23 54	6	57,3	14,2		
15 M	18 46	23 35,6	3 34	26 37	8	9	15,2	de los	
16 J	19 51	—	4 23	27 48	9	58,5	☉		
17 V	20 50	0 36,2	5 22	27 13	16,1	59,0	*17,2	SATELITES	
18 S	21 42	1 38,0	6 29	24 52	1	3	18,2	no se dan	
*19 D	22 25	2 38,2	7 41	+20 57	16,2	59,4	19,2		
20 L	23 0	3 35,0	8 53	15 48	2	5	P	en este	
21 M	23 33	4 28,1	10 4	9 49	2	4	21,2		
22 M	—	5 17,9	11 13	+ 3 23	1	2	22,2	mes	
23 J	0 2	6 5,8	12 20	- 3 11	1	58,9	☾		
24 V	0 30	6 53,1	13 27	9 32	0	6	24,2		
*25 S	0 58	7 41,2	14 34	15 22	15,9	3	25,2		
*26 D	1 30	8 31,2	15 42	-20 23	15,8	57,9	26,2		
27 L	2 6	9 23,9	16 50	24 17	7	5	27,2		
28 M	2 47	10 19,1	17 56	26 48	5	0	28,2		
29 M	3 36	11 15,9	18 58	27 48	4	56,5	29,2		
30 J	4 31	12 12,5	19 52	27 15	2	55,9	☉		
31 V	5 30	13 6,9	20 38	25 18	1	4	1,6		

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

Posiciones Heliocéntricas

Fecha 1948	Mercurio				Venus		Tierra		Marte	
	A las 20 h del día al margen									
	+ 5 días									
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
	°	0,	°	0,	°	0,	°	0,	°	1,
			286	45						
9 ene.	302	43	319	41	5	73	289	98	131	65
19	338	38	0	35	21	72	299	98	135	66
29	26	33	55	31	37	72	309	98	140	66
8 feb.	87	31	117	32	53	72	319	99	144	66
18	145	34	168	37	69	72	329	99	149	66
28	188	40	206	43	85	72	339	99	153	67
9 mar.	222	45	236	46	101	72	349	99	157	67
								1,		
19	250	47	264	47	118	72	359	00	162	66
29	278	46	292	44	134	72	9	00	166	66
8 abr.	308	42	326	40	150	72	19	00	170	66
18	347	37	10	34	166	72	29	00	175	66
28	38	32	68	31	182	72	39	01	179	65
8 may.	99	31	129	33	199	72	48	01	184	64
18	155	36	177	38	215	72	58	01	188	64
28	196	41	212	43	231	72	68	01	193	63
7 jun.	228	45	242	46	247	73	77	02	197	62
17	256	47	269	46	263	73	87	02	202	61
27	284	45	299	44	278	73	96	02	207	60
7 jul.	315	42	334	39	294	73	106	02	211	59
17	356	36	21	33	310	73	115	02	216	58
27	50	31	81	31	326	73	125	02	221	57
6 ago.	112	32	140	34	342	73	134	01	226	56
16	164	37	185	40	358	73	144	01	231	54
26	203	42	219	44	13	73	154	01	236	53
5 set.	233	46	247	47	29	72	163	01	241	52
15	261	47	275	46	45	72	173	01	247	51
25	290	45	305	43	61	72	183	00	252	49
5 oct.	323	40	342	38	78	72	193	00	257	48
15	5	35	32	32	94	72	203	00	263	47
								0,		
25	62	31	94	31	110	72	213	99	269	46
4 nov.	124	32	150	35	126	72	223	99	274	44
14	173	38	192	41	142	72	233	99	280	43
24	209	43	225	45	159	72	243	99	286	42
4 dic.	239	46	253	47	175	72	253	99	292	41
14	267	46	281	46	191	72	263	98	298	40
24	296	44	312	42	207	72	273	98	305	40

Posiciones Heliocéntricas

Fecha 1948	Día juliano	Júpiter		Saturno		Urano		Neptuno	
		A las 20 horas del día al margen							
		l	r	l	r	l	r	l	r
	243	°	5,	°	9,	°	19,	°	30,
9 ene.	2560,5	251,5	33	138,2	17	84,4	08	191,1	29
18 feb.	2600,5	254,7	32	139,6	18	84,9	07	191,4	29
29 mar.	2640,5	257,9	30	141,0	19	85,4	06	191,6	29
8 may.	2680,5	261,1	29	142,5	19	85,9	06	191,9	29
17 jun.	2720,5	264,3	27	143,9	20	86,3	05	192,1	29
27 jul.	2760,5	267,5	26	145,4	21	86,8	04	192,3	29
5 set.	2800,5	270,8	25	146,8	22	87,3	03	192,6	29
15 oct.	2840,5	274,1	23	148,2	23	87,8	03	192,8	29
25 nov.	2880,5	277,3	22	149,6	24	88,2	02	193,0	29

Configuraciones Planetarias

Planeta	Conjunciones		Elongaciones		Movimiento retrógrado		
	sup.	inf.	E	W			
Mercurio	3 ene.	19 feb.	4 feb.	18°,3	17 mar.	27°,7	10 feb. - 3 mar.
	29 abr.	23 jun.	28 may.	23°,1	16 jul.	20°,6	11 jun. - 5 jul.
	11 ago.	19 oct.	25 set.	26°,2	4 nov.	18°,8	8 oct. - 28 oct.
	12 dic.						
Venus	—	24 jun.	15 abr.	45°,8	3 set.	45°,9	2 jun. - 15 jul.
			18 may.		31 jul.		

Planeta	Conjunción	Oposición	Cuadratura		Movimiento retrógrado
			E	W	
Marte	—	17 feb.	22 may.	—	9 ene. — 30 mar.
Júpiter	—	15 jun.	13 set.	18 mar.	15 abr. — 15 ago.
Saturno	19 ago.	8 feb.	6 may.	28 nov.	hasta 17 abr.; desde 17 dic.
Urano	17 jun.	20 dic.	12 mar.	23 set.	hasta 29 feb.; desde 6 oct.
Neptuno	5 oct.	1 abr.	2 jul.	4 ene.	15 ene. — 21 jun.

Posiciones Geocéntricas MERCURIO

Fecha 1948	Ascensión recta	Declina- ción	Distan- cia	Fecha 1948	Ascensión recta	Declina- ción	Distan- cia
a las 20 h	h m	° '	u. a.	a las 20 h	h m.	° '	u. a.
1 ene.	18 42,2	-24 48	1,44	17 ene.	20 35,9	-20 44	1,33
5	19 10,6	24	43	21	21 3,3	18 41	27
9	39,2	23 36	41	25	29,5	16 18	20
13	20 7,7	22 22	37	29	53,2	13 40	11

Posiciones geocéntricas MERCURIO

Fecha 1948	Ascensión recta	Declina- ción	Distan- cia	Fecha 1948	Ascensión recta	Declina- ción	Distan- cia
a las 20 h	h m	° '	u. a.	a las 20 h	h m	° '	u. a.
2 feb.	22 12,8	-11 0	1,00	19 jul.	6 31,0	+21 30	0,94
6	25,9	8 40	0,89	23	55,0	22 2	1,04
10	29,8	7 6	78	27	7 23,8	7	14
14	23,5	6 41	70	31	56,2	21 34	22
18	9,2	7 28	65	4 ago.	8 30,5	20 20	29
22	21 52,6	9 2	64	8	9 4,7	18 27	33
26	39,7	10 46	65	12	37,4	16 3	35
1 mar.	33,7	12 9	69	16	10 8,1	13 18	36
5	34,8	13 5	74	20	36,6	10 22	35
9	41,9	22	80	24	11 3,0	7 20	34
13	53,5	12	86	28	27,7	4 17	31
17	22 8,5	12 33	92	1 set.	50,9	+ 1 16	28
21	25,9	11 30	0,98	5	12 12,7	- 1 39	24
25	45,2	10 3	1,03	9	33,3	4 28	20
29	23 6,0	8 14	09	13	52,8	7 7	15
2 abr.	28,0	6 5	14	17	13 11,1	9 34	09
6	51,2	3 38	19	21	27,9	11 47	1,04
10	0 15,6	- 0 53	23	25	42,9	13 43	0,97
14	41,3	+ 2 8	27	29	55,4	15 15	91
18	1 8,4	5 23	30	3 oct.	14 4,1	16 17	84
22	37,3	8 47	32	7	7,6	37	77
26	2 8,1	12 16	33	11	4,1	0	71
30	40,6	15 40	32	15	13 52,9	14 12	67
4 may.	3 14,4	18 48	28	19	36,6	11 24	67
8	48,3	21 26	23	23	21,8	8 30	71
12	4 21,2	23 26	16	27	15,2	6 37	78
16	51,9	24 46	1,07	31	19,0	14	0,89
20	5 19,3	25 27	0,99	4 nov.	31,3	7 10	1,00
24	43,0	36	90	8	49,1	8 55	10
28	6 2,4	18	83	12	14 10,2	11 5	19
1 jun.	17,1	24 40	75	16	33,1	13 23	26
5	26,8	23 47	69	20	57,2	15 39	32
9	31,2	22 46	64	24	15 22,0	17 47	37
13	30,3	21 40	59	28	47,3	19 43	40
17	24,7	20 37	57	2 die.	16 13,3	21 25	43
21	15,8	19 43	56	6	39,8	22 50	44
25	6,0	4	56	10	17 6,8	23 57	45
29	5 57,7	18 55	59	14	34,2	24 44	45
3 jul.	53,2	49	63	18	18 2,1	25 10	44
7	53,9	19 15	69	22	30,3	14	41
11	6 0,3	56	76	26	58,6	-24 53	38
15	12,7	+20 44	0,85	30	19 26,8	8	1,34

VENUS

MARTE

JUPITER

Fecha 1948	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.
1 ene.	20 52,4	-19 24	1,39	10 41,3	+11 56	0,89	16 56,6	-22 6	6,21
9	21 32,1	16 27	35	42,7	12 6	83	17 3,9	17	14
17	22 10,2	13 1	31	41,0	35	78	10,9	26	07
25	47,1	9 14	27	35,9	13 20	73	17,7	33	5,98
2 feb.	23 22,8	5 12	22	27,8	14 20	70	24,1	40	88
10	57,7	- 1 2	17	17,1	15 28	68	30,0	45	77
18	0 32,1	+ 3 10	12	4,8	16 35	68	35,5	48	66
26	1 6,3	7 18	07	9 52,6	17 33	69	40,5	51	54
5 mar.	1 40,5	+11 15	1,01	9 41,7	+18 14	0,71	17 44,8	-22 53	5,41
13	2 14,9	14 57	0,96	33,4	38	75	48,5	54	28
21	49,6	18 18	90	28,2	42	79	51,4	55	15
29	3 24,5	21 12	84	26,4	30	84	53,6	55	03
6 abr.	59,4	23 35	78	27,7	4	90	54,9	56	4,90
14	4 33,8	25 25	71	31,7	17 26	97	55,4	56	78
22	5 7,0	26 38	65	38,1	16 37	1,03	55,0	56	67
30	37,9	27 17	59	46,5	15 39	10	53,8	56	57
8 may.	6 2,3	+27 23	0,52	9 56,5	+14 32	1,17	17 51,7	-22 56	4,47
16	27,6	1	47	10 7,8	13 17	23	48,9	56	40
24	43,0	26 16	41	20,3	11 54	30	45,4	55	34
1 jun.	49,2	25 13	36	33,6	10 25	37	41,4	55	29
9	44,7	23 55	32	47,7	8 50	43	37,2	53	27
17	29,7	22 21	30	11 2,4	7 9	50	32,7	52	26
25	8,6	20 40	29	17,7	5 23	56	28,4	50	27
3 jul.	5 49,6	+19 9	0,30	11 33,5	+ 3 32	1,62	17 24,3	-22 48	4,30
11	39,0	18 11	33	49,8	+ 1 38	67	20,6	46	35
19	38,7	17 51	38	12 6,5	- 0 19	72	17,5	44	42
27	47,8	18 0	43	23,7	2 18	78	15,1	43	50
4 ago.	6 4,6	23	48	41,3	4 19	82	13,5	43	59
12	27,0	46	54	59,5	6 21	87	12,7	43	69
20	53,8	58	60	13 18,2	8 22	91	12,8	45	80
28	7 23,8	50	67	37,5	10 22	95	13,8	47	92
5 set.	7 56,0	+18 16	0,73	13 57,3	-12 19	1,99	17 15,6	-22 50	5,04
13	8 29,8	17 12	79	14 17,8	14 12	2,03	18,2	54	16
21	9 4,5	15 38	85	39,0	16 0	06	21,5	59	28
29	39,7	13 35	91	15 0,9	17 42	09	25,5	-23 3	40
7 oct.	10 15,7	11 4	97	23,6	19 15	12	30,2	8	52
15	50,4	8 10	1,02	46,9	20 39	14	35,5	12	63
28	11 25,7	4 57	08	16 11,0	21 52	17	41,3	16	73
31	12 1,1	1 29	13	35,9	22 53	19	47,6	19	83

Posiciones Geocéntricas

VENUS

MARTE

JUPITER

Fecha 1948	Ascensión recta	Declina- ción	Dis- tancia	Ascensión recta	Declina- ción	Dis- tancia	Ascensión recta	Declina- ción	Dis- tancia
a las 20 h	h m	o ' "	u. a.	h m	o ' "	u. a.	h m	o ' "	u. a.
8 nov.	12 36,7	— 2 6	1,18	17 1,3	—23 39	2,21	17 54,3	—23 22	5,92
16	13 12,8	5 43	23	27,2	24 11	23	18 1,4	23	99
24	49,5	9 16	28	53,6	25	24	8,8	23	6,06
2 dic.	14 27,1	12 38	33	18 20,3	23	26	16,4	21	11
10	15 5,9	15 42	37	47,2	4	27	24,2	18	15
18	45,9	18 21	41	19 14,1	23 27	29	32,1	14	17
26	16 27,9	20 30	45	40,8	22 32	30	40,1	8	19

SATURNO

URANO

NEPTUNO

Fecha 1948	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.
9 ene.	9 37,0	+15 26	8,33	5 30,1	+23 25	18,19	12 50,2	— 3 43	30,18
25	32,7	50	22	27,8	24	34	50,1	41	29,91
10 feb.	27,7	16 16	19	26,3	22	54	49,5	36	67
26	22,7	41	24	25,6	22	79	48,5	29	47
13 mar.	18,5	17 1	37	26,0	22	19,06	47,1	20	35
29	15,6	13	55	27,3	23	33	45,5	10	29
14 abr.	14,4	18	79	29,5	25	57	43,9	2 59	31
30	15,1	14	9,04	32,4	27	78	42,4	50	41
16 may.	9 17,5	+17 3	9,31	5 35,9	+23 29	19,94	12 41,2	— 2 43	29,57
1 jun.	21,5	16 43	56	39,9	31	20,03	40,4	38	79
17	26,9	18	79	44,0	33	06	40,0	37	30,04
3 jul.	33,3	15 57	98	48,1	35	03	40,1	38	30
19	40,5	12	10,12	52,1	36	19,92	40,8	43	57
4 ago.	48,2	14 33	21	55,6	37	76	41,9	51	81
20	56,1	13 53	23	58,6	37	55	43,4	3 1	31,02
5 set.	10 4,0	+13 12	10,19	6 0,8	+23 38	19,30	12 45,2	— 3 13	31,17
21	11,5	12 33	10	2,1	38	03	47,3	26	27
7 oct.	18,4	+11 57	9,94	2,5	38	18,76	49,5	40	29
23	24,3	26	74	1,9	38	51	51,7	54	24
8 nov.	29,1	2	50	0,4	39	29	53,7	4 6	12
24	32,4	10 47	25	5 58,2	39	13	55,5	17	30,94
10 dic.	34,1	41	8,98	55,4	39	05	56,9	25	71
26	34,0	46	73	52,4	39	04	57,9	30	45

Efemérides para Buenos Aires

MERCURIO

Fecha 1948	Paso por el meridiano	Puesta	Magnitud	Diámetro	Area iluminada	Visibilidad
			para las 20 horas			
	h m	h m		"	%	h m
13 enero	12 31,2	19 41	-0,9	4,9	98	0 31
17	43,7	48	9	5,0	96	39
21	55,5	53	9	3	92	45
25	13 6,0	56	9	6	85	50
29	14,2	56	7	6,0	75	53
2 febrero	18,4	52	-0,5	7	60	52
6	16,2	43	0,0	7,5	42	46
10	5,1	26	+0,7	8,5	23	32
		Salida		para las 4 horas		
26 febrero	11 13,1	4 43	+ 1,8	10,3	09	0 55
1 marzo	10 50,7	16	1,3	9,7	19	1 25
5	35,4	3 57	0,9	1	29	48
9	26,3	46	7	8,4	38	2 2
13	21,7	42	6	7,9	46	10
17	20,6	42	5	3	53	13
21	22,1	47	4	6,9	59	11
25	25,3	53	3	5	64	8
29	30,3	4 3	+0,2	2	69	1
2 abril	36,5	15	0,0	5,9	74	1 52
6	43,7	29	-0,2	7	78	41
10	52,3	45	3	5	83	29
14	11 2,0	5 3	5	3	87	14
18	13,3	23	0,8	2	92	0 57
22	26,4	46	-1,2	0	96	37
		Puesta		para las 20 horas		
8 mayo	12 34,1	17 35	-1,2	5,4	88	0 30
12	51,4	46	0,8	8	78	44
16	13 6,5	56	--0,4	6,2	67	57
20	18,4	18 5	0,0	8	56	1 9
24	26,6	13	+0,4	7,4	46	19
28	30,6	18	0,7	8,1	37	26
1 junio	29,9	19	1,0	9	29	28
5	24,2	16	3	9,7	21	26
9	13,1	8	1,7	10,5	14	18
13	12 56,8	17 55	2,1	11,2	08	6
17	35,9	37	+2,6	8	03	0 47

MERCURIO

Fecha 1948	Paso por el meridiano	Salida	Magnitud	Diámetro	Area iluminada	Visibilidad
			para las 4 horas			
	h m	h m		"	%	h m
29 junio	11 21,9	6 14	+2,6	11,4	03	0 48
3 julio	1,3	5 54	+2,1	10,7	08	1 8
7	10 45,7	39	1,6	9,8	15	22
11	35,8	31	1,1	8,9	24	29
15	31,9	29	0,6	8,0	34	30
19	33,8	33	+0,2	7,2	46	24
23	41,4	42	-0,3	6,5	59	12
27	54,1	56	0,7	6,0	73	0 56
31	11 10,5	6 10	-1,1	5,5	85	39
		Puesta	para las 20 horas			
20 agosto	12 32,8	18 7	-0,9	4,9	96	0 40
24	43,6	26	6	5,0	92	56
28	52,6	44	4	1	89	1 12
1 setiembre	13 0,2	19 0	2	2	86	25
5	6,3	14	-0,1	4	82	36
9	11,3	27	0,0	6	79	46
13	15,1	38	+0,1	8	74	54
17	17,7	47	1	6,1	70	2 0
21	18,9	55	2	4	65	5
25	18,2	20 0	3	9	58	7
29	15,1	1	4	7,4	50	6
3 octubre	8,4	19 57	6	8,0	41	1 59
7	12 56,6	46	0,9	7	30	44
11	38,0	25	1,3	9,4	17	20
15	11,7	18 53	+2,0	9	05	0 45
		Salida	para las 4 horas			
27 octubre	10 45,9	4 25	+0,9	8,7	18	0 33
31	33,0	14	+0,2	7,7	37	40
4 noviembre	28,9	7	-0,2	6,8	56	43
8	30,5	4	5	2	70	42
12	35,6	2	6	5,7	81	41
16	42,6	3	7	4	88	39
20	50,8	4	7	1	92	34
24	59,7	6	-0,7	4,9	95	30
		Puesta	para las 20 horas			
22 diciembre	12 17,5	19 38	-0,7	4,7	99	0 31
26	30,1	49	7	4,8	97	40
30	42,6	59	7	5,0	95	49

V E N U S

Fecha 1948	Paso por el meridiano		Puesta		Magnitud	Diámetro	Area iluminada	Visibilidad	
					para las 20 horas				
1 enero	14	4,0	21	3	-3,4	12,1	87	1	53
5		8,3		3	4	3	86		52
9		12,1		2	4	4	85		51
13		15,6		0	4	6	84		50
17		18,8	20	58	4	8	84		49
21		21,6		56	4	13,1	83		48
25		24,1		53	5	3	82		47
29		26,3		49	5	5	81		46
2 febrero		28,3		46	5	8	79		46
6		30,1		42	5	14,1	78		45
10		31,7		37	5	4	77		44
14		33,2		33	6	7	76		43
18		34,6		29	6	15,0	75		43
22		35,9		24	-3,6	4	73		43
26		37,2		20	6	8	72		44
1 marzo		38,5		15	6	16,2	71		44
5		39,9		11	7	6	69		45
9		41,3		7	7	17,1	68		47
13		42,8		3	7	6	66		48
17		44,3		0	7	18,1	65		51
21	14	45,9	19	56	8	8	63		52
25		47,6		53	8	19,4	61		55
29		49,3		50	8	20,1	59		57
2 abril		51,0		48	9	9	57	2	1
6		52,7		46	9	21,7	55		4
10		54,2		44	9	22,6	53		7
14		55,5		42	-4,0	23,7	51		11
18		56,6		41	0	24,7	49		14
22		57,2		39	1	25,9	46		17
26		57,3		38	1	27,2	44		21
30		56,7		36	1	28,7	41		23
4 mayo		55,1		34	2	30,3	38		25
8		52,6		32	2	32,1	35		27
12		48,8		29	2	34,0	32		27
16		43,6		24	2	36,2	29		25
20		36,6		18	2	38,5	25		22
24		27,7		11	2	41,1	22		17
28		16,4		1	1	43,9	18		9
1 junio		2,7	18	49	0	46,7	14	1	58
5	13	46,3		35	-3,9	49,6	10		45
9		27,1		18	7	52,4	07		28
13		5,2	17	14	5	54,9	04		9
17	12	41,1		36	2	56,4	02	0	46

V E N U S

Fecha 1948	Paso por el meridiano	Salida	Magnitud	Diámetro	Area iluminada	Visibilidad
			para las 4 horas			
	h m	h m		"	%	h m
29 junio	11 22,8	6 19	— 3,1	57,3	01	0 43
3 julio	10 58,2	5 52	5	55,7	03	1 10
7	35,7	28	7	53,5	06	33
11	15,7	6	9	50,9	09	54
15	9 58,2	4 48	— 4,0	48,0	13	2 11
19	43,4	32	1	45,2	17	25
23	30,9	20	2	42,4	20	34
27	20,1	10	2	39,8	24	42
31	12,2	2	2	37,3	27	47
4 agosto	5,5	3 56	2	35,1	31	49
8	0,1	51	2	33,1	34	50
12	8 56,1	47	1	31,3	37	50
16	53,1	45	1	29,6	39	48
20	51,1	43	1	28,1	42	45
24	49,9	42	0	26,7	45	41
28	49,4	41	0	25,5	47	37
1 setiembre	49,4	40	0	24,3	49	33
5	49,9	40	— 3,9	23,3	51	28
9	50,9	39	9	22,3	54	23
13	52,1	39	9	21,5	56	17
17	53,6	38	8	20,7	57	13
21	55,3	37	8	19,9	59	8
25	57,1	36	8	2	61	3
29	58,9	35	8	18,6	63	1 59
3 octubre	9 0,8	3 33	7	0	64	55
7	2,7	31	7	17,5	66	52
11	4,6	29	7	0	68	48
15	6,6	27	7	16,5	69	45
19	8,4	25	6	1	71	42
23	10,3	22	6	15,7	72	40
27	12,3	19	6	3	73	39
31	14,2	16	6	14,9	75	38
4 noviembre	16,2	13	6	6	76	37
8	18,2	10	5	3	77	36
12	20,4	8	5	0	78	35
16	22,7	5	5	13,7	80	35
20	25,2	2	5	4	81	36
28	30,7	2 58	— 3,5	12,9	83	1 37
6 diciembre	37,3	55	4	5	85	39
14	45,1	54	4	1	87	41
22	54,1	55	4	11,8	88	43
30	10 4,3	59	4	5	90	44

M A R T E

Fecha 1948	Paso por el meridiano	Salida = S Puesta = P	Mag- nitud	Diá- metro	Fecha 1948	Paso por el meridiano	Salida = S Puesta = P	Mag- nitud	Diá- metro
	h m	h m		"		h m	h m		"
1 ene.	* 3 51,9	S 22 24	0,0	10,5	21 jun.	17 3,9	P 22 49	+1,2	6,1
5	37,2	9	-0,1	9	25	16 55,9	43	2	1
9	21,8	21 54	2	11,3	29	48,0	38	3	0
13	5,5	38	3	7	3 jul.	40,1	33	3	5,9
17	* 2 48,4	22	4	12,0	7	32,4	28	3	7
21	30,0	5	5	4	11	24,9	23	4	6
25	11,9	20 48	6	7	15	17,4	18	4	5
29	* 1 52,4	30	7	13,0	19	10,0	13	4	4
2 feb.	32,3	11	8	3	23	2,8	9	4	4
6	11,4	19 52	8	5	27	15 55,7	4	4	3
10	* 0 50,0	32	9	7	31	48,7	0	5	2
14	28,3	12	-1,0	8	4 ago.	41,8	21 56	5	1
18	* 0 6,4	S 18 42	0	8	8	35,1	52	5	1
22	23 44,5	P *4 57	0	7	12	28,5	48	5	0
26	22,8	34	-0,9	6	16	21,9	45	+1,5	4,9
1 mar.	1,4	11	8	4	20	15,6	41	5	9
5	22 40,6	*3 50	7	2	24	9,4	38	5	8
9	20,4	29	6	12,9	28	3,2	35	5	8
13	0,9	9	5	6	1 set.	14 57,5	32	5	7
17	21 42,3	*2 50	4	2	5	51,7	29	5	7
21	24,4	32	3	11,8	9	46,1	26	6	7
25	7,3	16	2	5	13	40,6	23	6	6
29	20 51,2	0	-0,1	1	17	35,4	21 21	6	6
2 abr.	35,7	*1 45	0,0	10,7	21	30,3	18	6	5
6	20,9	31	0,0	4	25	25,3	16	6	5
10	6,8	18	+0,1	0	29	20,6	14	6	5
14	19 53,5	6	2	9,7	3 oct.	16,0	12	5	4
18	40,7	*0 54	3	4	7	11,7	10	5	4
22	28,4	43	4	1	11	7,5	8	+1,5	4,4
26	16,6	33	4	8,8	15	3,5	6	5	4
30	5,3	23	5	5	19	13 59,7	5	5	3
4 may.	18 54,4	14	6	3	23	56,1	3	5	3
8	43,8	*0 5	7	0	27	52,6	2	5	3
12	33,6	23 57	7	7,8	31	49,3	0	5	3
16	23,6	48	8	6	4 nov.	46,2	20 58	5	3
20	13,9	41	8	4	8	43,2	56	5	2
24	4,5	33	9	2	12	40,3	55	5	2
28	17 55,3	26	9	0	16	37,6	53	5	2
1 jun.	46,3	20	+1,0	6,8	20	35,0	51	5	2
5	37,5	13	0	7	24	32,4	48	5	2
9	28,9	7	1	5	28	30,0	46	5	2
13	20,5	1	1	4	2 dic.	27,6	44	5	1
17	12,1	P 22 55	2	3	6	25,2	P 20 41	+1,5	4,1

J U P I T E R

Fecha 1948	Paso por el meridiano	Salida = S Puesta = P	Mag- nitud	Diá- metro polar	Fecha 1948	Paso por el meridiano	Salida = S Puesta = P	Mag- nitud	Diá- metro polar
	h m	h m		"		h m	h m		"
1 ene.	10 9,7	S 3 2	-1,3	29,6	21 jun.	23 23,6	P *6 33	-2,2	43,1
5	9 57,6	2 50	4	7	25	5,7	15	2	0
9	45,5	37	4	9	29	22 47,9	*5 57	2	42,9
13	33,3	25	4	30,1	3 jul.	30,2	39	2	7
17	21,0	13	4	3	7	12,6	22	1	5
21	8,7	0	4	5	11	21 55,1	4	1	2
25	8 56,3	1 48	4	7	15	37,7	*4 47	1	41,9
29	43,8	35	4	31,0	19	20,5	30	1	6
2 feb.	31,2	22	5	2	23	3,5	12	1	2
6	18,5	9	5	5	27	20 46,7	*3 56	0	40,9
10	5,8	0 57	5	8	31	30,1	39	0	5
14	7 52,8	43	5	32,1	4 ago.	13,6	23	0	0
18	39,8	30	5	4	8	19 57,5	7	0	39,6
22	26,6	17	6	8	12	41,5	*2 51	0	2
26	13,3	4	6	33,1	16	25,7	35	-1,9	38,7
1 mar.	*6 56,6	S 23 47	-1,6	33,6	20	10,1	19	9	3
5	42,7	33	6	34,0	24	18 54,7	4	9	37,8
9	28,9	19	7	4	28	39,6	*1 49	9	4
13	14,9	5	7	8	1 set.	24,6	34	8	36,9
17	0,7	22 51	7	35,2	5	9,9	19	8	5
21	*5 46,3	37	8	7	9	17 55,3	5	8	1
25	31,8	22	8	36,1	13	41,0	*0 51	8	35,6
29	17,0	7	8	6	17	26,8	37	8	2
2 abr.	2,0	21 52	8	37,1	21	12,8	23	7	34,8
6	*4 46,9	37	9	5	25	16 59,0	*0 9	7	4
10	31,5	22	9	38,0	29	45,4	23 56	7	0
14	15,8	6	9	5	3 oct.	31,9	42	7	33,7
18	0,0	20 50	9	9	7	18,7	29	6	3
22	*3 43,9	34	-2,0	39,4	11	5,5	16	-1,6	0
26	27,4	18	0	8	15	15 52,5	3	6	32,7
30	11,2	1	0	40,3	19	39,5	22 51	6	4
4 may.	*2 54,5	19 45	0	7	23	26,8	38	6	1
8	37,7	28	0	41,1	27	14,1	25	5	31,8
12	20,6	11	1	5	31	1,5	13	5	5
16	3,4	18 54	1	8	4 nov.	14 49,1	1	5	3
20	*1 46,0	36	1	42,1	8	36,7	21 48	5	1
24	28,5	19	1	4	12	24,5	36	5	30,9
28	10,8	1	1	6	16	12,3	24	4	7
1 jun.	*0 53,1	17 44	2	8	20	0,2	12	4	5
5	35,3	26	2	43,0	24	13 48,2	0	4	4
9	*0 17,4	8	2	1	28	36,2	20 48	4	2
13	23 59,5	S 16 50	2	1	2 dic.	24,3	36	4	1
17	41,5	P *6 51	-2,2	1	6	12,4	P 20 24	-1,4	30,0

S A T U R N O

Fecha 1948	Paso por el meridiano	Salida = S Puesta = P	Magnitud	Diámetro		Medidas del Anillo exterior	
				ecuatorial	polar	a	b
	h m	h m			"	"	"
1 enero	*2 49,3	S 21 31	+0,4	19,8	17,9	44,7	-10,3
9	16,7	20 59	3	20,0	18,0	45,1	5
17	*1 42,7	25	3	2	2	4	8
25	8,9	19 52	2	3	3	7	11,1
2 febrero	*0 35,0	S 19 19	2	3	3	8	3
10	*0 1,0	P *5 16	1	3	4	8	5
18	23 27,0	*4 42	2	3	3	7	7
26	22 53,2	7	2	2	3	5	9
5 marzo	19,5	*3 33	3	1	1	3	12,0
13	21 46,1	*2 59	3	19,9	0	44,9	1
21	13,0	26	3	7	17,8	5	1
29	20 40,4	*1 53	4	5	6	43,9	0
6 abril	8,1	21	4	2	4	3	11,9
14	19 36,3	*0 49	+0,5	0	1	42,7	3
22	4,9	*0 17	5	18,7	16,9	1	6
30	18 34,0	P 23 47	6	4	6	41,5	4
8 mayo	3,6	16	6	2	4	40,9	1
16	17 33,5	22 47	6	17,9	2	3	10,9
24	3,8	18	7	7	15,9	39,8	6
1 junio	16 34,6	21 49	7	4	7	2	3
9	5,6	20	7	2	5	38,8	0
17	15 37,0	20 52	7	0	4	3	9,7
25	8,6	25	7	16,8	2	37,9	4
3 julio	14 40,4	19 58	8	7	1	6	1
11	12,5	30	8	6	14,9	3	8,8
19	13 44,7	4	8	5	8	1	5
27	17,0	P 18 37	+0,8	16,4	8	36,9	- 8,2
19 agosto		C O N J U N C I O N					
13 setiembre	10 31,6	S 5 6	+0,9	16,4	14,7	37,0	- 6,5
21	3,8	4 37	9	5	8	2	3
29	9 35,9	8	9	6	9	4	1
7 octubre	7,8	3 39	9	7	15,0	7	5,9
15	8 39,5	10	9	9	2	38,1	7
23	10,9	2 41	9	17,1	3	5	5
31	7 42,0	12	9	3	5	9	4
8 noviembre	12,8	1 42	9	5	7	39,4	3
16	6 43,2	12	9	8	9	40,0	3
24	13,3	0 42	9	18,0	16,1	5	2
2 diciembre	5 42,9	S 0 11	9	3	4	41,1	2
10	*5 8,2	23 36	8	6	6	8	3
18	*4 36,8	5	8	8	9	42,4	4
26	* 5,0	S 22 33	+0,8	19,1	17,1	43,0	- 5,5

URANO

NEPTUNO

Fecha 1948	Paso por el meridiano	Salida = S Puesta = P	Mag- nitud	Diá- metro	Fecha 1948	Paso por el meridiano	Salida = S Puesta = P	Mag- nitud	Diá- metro
	h m	h m		"		h m	h m		"
1 ene.	22 42,8	P*3 35	5,8	3,8	1 ene.	*6 0,2	S 23 48	7,8	2,4
9	10,0	3	8	8	9	*5 28,9	17	8	4
17	21 37,3	*2 30	9	8	17	*4 57,5	22 46	7	4
25	4,8	*1 58	9	7	25	25,9	14	7	4
2 feb.	20 32,5	25	9	7	2 feb.	*3 54,3	21 42	7	5
10	0,4	*0 53	9	7	10	22,4	11	7	5
18	19 28,5	*0 21	9	7	18	*2 50,5	20 39	7	5
26	18 56,8	23 50	9	6	26	18,4	7	7	5
5 mar.	25,4	18	9	6	5 mar.	*1 46,3	19 35	7	5
13	17 54,3	22 47	6,0	3,6	13	14,2	3	7	5
21	23,3	16	0	6	21	*0 42,0	18 31	7	5
29	16 52,6	21 45	0	5	29	*0 9,6	S 17 58	7,7	2,5
6 abr.	22,2	15	0	5	6 abr.	23 37,4	P *5 48	7	5
14	15 51,9	20 45	0	5	14	5,2	15	7	5
22	21,8	14	0	5	22	22 33,0	*4 43	7	5
30	14 51,9	19 44	0	5	30	0,8	10	7	5
8 may.	22,1	15	0	5	8 may.	21 28,7	*3 38	7	5
16	13 52,5	18 45	0	4	16	20 56,6	6	7	5
24	22,9	P 18 15	6,1	3,4	24	24,7	*2 34	7	5
17 jun.	C O N J U N C I O N				1 jun.	19 52,9	2	7	5
11 jul.	10 26,4	S 5 34	6,0	3,4	9	21,2	*1 30	7	4
19	9 56,9	5	0	4	17	18 49,7	*0 59	7,7	2,4
27	27,3	4 35	0	5	25	18,2	*0 27	8	4
4 ago.	8 57,5	5	0	5	3 jul.	17 46,9	P 23 56	8	4
12	27,6	3 36	0	5	11	15,7	25	8	4
20	7 57,6	6	0	5	19	16 44,6	22 54	8	4
28	27,4	2 35	0	5	27	13,6	23	8	4
5 set.	6 56,9	5	0	6	4 ago.	15 42,8	21 52	8	4
13	26,3	1 34	0	6	12	12,0	22	8	4
21	5 55,4	3	5,9	6	20	14 41,4	20 51	8	4
29	24,3	0 32	9	3,6	28	10,8	21	8	4
7 oct.	4 52,9	1	9	7	5 set.	13 40,3	19 51	8	3
15	*4 17,4	23 25	9	7	13	9,8	P 19 21	7,8	2,3
23	*3 45,5	22 53	9	7	6 oct.	C O N J U N C I O N			
31	13,3	21	9	7	31 oct.	10 7,5	S 3 55	7,8	2,3
8 nov.	*2 41,0	21 49	9	7	8 nov.	9 37,1	24	8	3
16	8,5	17	8	8	16	6,6	2 53	8	4
24	*1 35,8	20 44	8	8	24	8 36,0	22	8	4
2 dic.	3,0	11	8	8	2 dic.	5,3	1 52	8	4
10	*0 30,1	19 38	8	8	10	7 34,5	21	8	4
18	23 57,2	S 19 5	8	8	18	3,6	0 50	8	4
26	24,3	P *4 16	5,8	3,8	26	6 32,6	S 0 18	7,8	2,4

Conjunciones con la Luna

Fecha y hora		Planeta y posición		Edad Luna	Fecha y hora		Planeta y posición		Edad Luna
1948	h	°		Días	1948	h	°		Días
8 ene.	9,9	Júpiter	2,7 N.	27,0	11 jun.	13,3	Saturno	4,2 S.	4,2
14	0,4	Venus	3,6 »	2,9	13	3,8	Marte	3,9 »	5,8
27	0,6	Saturno	4,0 S.	15,9	20	20,5	Júpiter	3,8 N.	13,5
28	1,6	Marte	0,6 »	16,9	9 jul.	1,6	Saturno	4,0 S.	2,4
5 feb.	2,1	Júpiter	3,3 N.	24,9	11	11,8	Marte	3,4 »	4,8
13	8,0	Venus	3,4 »	3,4	17	21,2	Júpiter	3,6 N.	11,2
23	8,8	Saturno	4,0 S.	13,4	9 ago.	0,8	Marte	2,3 S.	4,0
23	21,8	Marte	0,6 »	14,0	14	0,4	Júpiter	3,6 N.	9,0
3 mar.	16,6	Júpiter	3,8 N.	22,7	4 set.	14,2	Mercurio	3,4 S.	1,3
14	11,0	Venus	2,3 »	3,7	6	17,8	Marte	0,7 »	3,4
21	15,7	Saturno	4,1 S.	10,9	10	8,6	Júpiter	3,8 N.	7,0
21	20,3	Marte	1,6 »	11,1	29	9,1	Venus	5,8 S.	26,1
31	4,9	Júpiter	4,1 N.	20,5	30	0,6	Saturno	3,7 »	26,7
7 abr.	13,9	Mercurio	1,5 »	27,9	4 oct.	6,6	Mercurio	3,8 »	1,6
13	4,2	Venus	1,1 »	3,8	5	14,2	Marte	1,0 N.	2,9
17	21,7	Saturno	4,2 S.	8,5	7	22,1	Júpiter	4,1 »	5,3
18	5,8	Marte	2,9 »	8,9	27	13,4	Saturno	3,9 S.	24,9
27	14,0	Júpiter	4,2 N.	18,2	29	3,0	Venus	2,0 »	26,5
9 may.	22,6	Mercurio	0,1 S.	1,0	30	19,6	Mercurio	0,5 N.	28,2
12	5,6	Venus	0,1 »	3,3	3 nov.	12,9	Marte	2,4 »	2,5
15	4,2	Saturno	4,2 »	6,2	4	15,9	Júpiter	4,3 »	3,6
16	1,2	Marte	3,7 »	7,1	23	22,4	Saturno	3,3 S.	22,8
24	19,0	Júpiter	4,0 N.	15,9	28	2,0	Venus	1,9 N.	27,0
8 jun.	18,8	Mercurio	4,4 S.	1,4	21 dic.	4,8	Saturno	3,0 S.	20,6
9	0,4	Venus	3,3 »	1,6	28	2,3	Venus	4,3 N.	27,5

Otras Conjunciones

Fecha y hora		Planeta y posición		desde:	Fecha y hora		Planeta y posición		desde:
1948	h	°			1948	h	°		
29 abr.	7	Venus	3,8 N.	Urano	22 ago.	15	Marte	2,1 N.	Spica
15 may.	8	Marte	1,3 »	Regulus	9 set.	6	Saturno	0,8 »	Regulus
23	21	Mercurio	2,1 »	Urano	5 oct.	17	Venus	0,4 S.	Regulus
31 jul.	12	Venus	5,4 S.	Urano	8	16	Venus	1,1 »	Saturno
5 ago.	2	Marte	1,5 »	Neptuno	12 nov.	17	Venus	0,3 »	Neptuno
14	20	Mercurio	0,6 N.	Saturno	1 dic.	4	Marte	1,0 »	Júpiter

Ocultaciones de estrellas por la Luna

Estrella	Mag.	Fenómeno	Fecha y hora			An-gulo	Edad Luna	Altura	Corrección	
									$\frac{dT}{d\lambda}$	$\frac{dT}{d\varphi}$
			1948	h	m	°	d	°	m	m
<i>l</i> Vir	4,8	R	ene.	4	2 18,1	259	22,7	24	- 1,1	- 1,0
ψ_1 Aqar	4,5	D		15	20 30,3	99	4,7	17	- 0,6	+ 1,1
27 Pisc	5,1	D		16	20 24,1	15	5,7	23	- 0,1	+ 2,7
68G. Sgtr, <i>m.</i>	6,2	R	feb.	6	3 14,7	218	26,0	15	- 1,2	+ 1,0
86B. Sgtr	6,5	R		6	3 59,5	253	26,0	23	- 0,6	- 0,7
+24° 674	6,3	D		18	20 52,9	40	8,9	22	- 2,0	+ 2,0
+27° 1219	6,8	D		20	20 34,4	145	10,9	27	- 2,1	- 1,7
φ Gemi	5,0	D		21	21 21,8	30	11,9	28	-	-
φ Gemi	5,0	R		21	21 46,2	356	11,9	28	-	-
11H. Libr	5,5	R	mar.	1	4 42,0	288	20,2	75	- 2,2	- 0,9
ρ Ophi, <i>m.</i>	4,8	R		2	4 16,6	245	21,2	69	- 3,3	+ 1,1
+27° 1395	6,6	D		19	20 51,6	56	9,2	25	- 2,8	+ 1,7
+20° 2351	6,8	D		21	23 46,4	63	11,3	26	- 2,9	+ 2,4
88B. Ophi	5,9	R		30	4 21,2	330	19,5	80	- 1,7	- 3,3
φ Sgtr	3,3	D	abr.	1	0 10,3	116	21,3	17	+ 0,2	- 1,7
φ Sgtr	3,3	R		1	1 10,7	263	21,3	29	- 0,7	- 1,0
+26° 775, <i>m.</i>	6,9	D		13	18 4,3	15	4,4	18	-	-
+28° 1314	6,2	D		15	18 31,8	43	6,4	25	-	-
+26° 1728	6,7	D		16	18 50,2	168	7,4	29	-	-
α Libr	2,9	D		24	5 58,7	59	14,9	16	0,0	+ 2,6
11H. Libr	5,5	R		24	23 13,4	309	15,6	59	- 1,2	- 2,0
ρ Ophi, <i>m.</i>	4,8	R		25	21 49,8	252	16,5	35	- 1,3	- 0,6
136G. Ophi	6,3	R		27	0 2,9	341	17,6	51	+ 0,1	- 3,8
151G. Ophi	6,0	R		27	3 14,6	334	17,8	81	-	-
φ Gemi	5,0	D	may.	13	17 40,0	95	4,8	25	- 2,0	+ 0,4
φ Gemi	5,0	R		13	18 54,2	304	4,9	18	- 1,0	0,0
+13° 2322	7,5	D		16	22 6,1	151	8,0	26	- 0,4	- 1,0
ν Virg	4,2	D		17	21 24,1	100	9,0	43	- 2,1	+ 0,3
ν Virg	4,2	R		17	22 27,8	339	9,0	35	- 0,5	- 1,5
-26° 13562	6,3	R		25	20 46,2	349	16,9	18	-	-
ϵ Capr	4,7	D		29	0 29,1	48	20,1	29	- 1,1	+ 2,5
ϵ Capr	4,7	R		29	1 38,4	280	20,1	43	- 1,5	- 1,7
+20° 2351	6,8	D	jun.	11	18 18,0	69	4,4	27	- 2,6	+ 1,9
+ 9° 2494	6,8	D		11	17 36,6	197	6,4	46	-	-
-10° 3810	7,5	D		16	21 44,7	63	9,5	58	-	-
-11° 3671	6,8	D		17	0 58,8	103	9,7	23	- 0,6	+ 0,7
8 Libr	5,3	D		17	18 44,6	120	10,4	55	- 1,3	- 1,7
α Libr	2,9	D		17	18 53,6	122	10,4	56	- 1,3	- 1,8
α Libr	2,9	R		17	20 12,4	310	10,5	69	- 1,6	- 1,8
-16° 3970	7,1	D		17	22 51,7	102	10,6	59	- 2,0	+ 0,2
29 Aqar, <i>m.</i>	6,5	R		25	21 58,9	289	18,5	14	0,0	- 2,0
74 Aqar	5,9	R		27	1 43,3	303	19,7	47	-	-
+4° 2569	7,2	D	jul.	11	18 12,3	132	5,0	45	- 1,3	- 0,9

Ocultaciones de estrellas por la Luna

Estrella	Mag.	Fenómeno	Fecha y hora			An-gulo	Edad Luna	Altura	Corrección		
									$\frac{dT}{d\lambda}$	$\frac{dT}{d\varphi}$	
			1948	h	m	°	d	°	m	m	
<i>k</i> Virg	5,9	D	jul.	12	21	15,6	139	6,2	29	- 0,7	- 0,7
575B. Virg	6,2	D		13	19	45,6	160	7,1	56	- 1,0	- 2,3
150B. Libr	6,2	D		15	20	26,0	122	9,1	64	- 2,0	- 1,2
-26° 12095	7,5	D		17	20	54,0	96	11,2	69	- 2,4	- 0,6
151G. Ophi	6,0	D		18	2	36,3	79	11,4	27	- 0,3	+ 1,4
66B. Sgtr	4,7	D		18	20	31,1	59	12,1	65	- 2,7	+ 1,1
66B. Sgtr	4,7	R		18	21	41,8	317	12,2	78	- 2,1	- 3,2
χ Capr	5,3	R		22	4	34,4	244	15,5	41	- 0,8	+ 1,8
4 Ceti	6,3	R		26	2	29,3	190	19,4	54	- 0,4	+ 3,0
5 Ceti	6,3	R		26	2	56,0	189	19,4	56	- 0,4	+ 3,0
155B. Pisc	6,5	R		27	3	37,5	231	20,4	51	- 1,7	+ 1,2
γ Virg, <i>m.</i>	2,9	D	ago.	8	20	14,5	70	3,8	15	- 0,6	+ 2,2
- 7° 3639	7,2	D		9	20	44,8	164	4,9	22	- 0,5	- 2,0
- 7° 3643, <i>m.</i>	7,4	D		9	21	27,5	177	4,9	14	- 0,5	- 3,6
-19° 4076	7,0	D		11	22	1,6	133	6,9	32	- 1,1	- 0,6
-25° 11915	6,7	D		13	18	20,1	87	8,8	73	- 2,5	- 0,3
-25° 11924	6,8	D		13	18	56,7	58	8,8	79	- 3,2	+ 1,9
45 Arie	5,9	R		26	4	35,8	249	21,2	37	- 2,2	+ 0,7
θ Virg	4,4	D	set.	5	18	56,9	120	2,5	16	- 0,4	+ 0,1
-25° 11667	6,6	D		9	18	27,5	142	6,5	73	- 2,1	- 2,5
-25° 11743	6,9	D		9	21	31,3	117	6,6	37	- 1,3	+ 0,1
4G. Sgtr	6,2	D		10	21	28,5	30	7,6	49	- 0,3	+ 4,3
-27° 11991	6,8	D		10	22	15,5	65	7,6	40	- 0,6	+ 2,0
-27° 12070	6,8	D		10	23	57,6	140	7,7	20	- 1,3	- 0,9
-27° 13176	6,7	D		11	21	52,0	106	8,6	55	- 2,0	+ 0,2
-24° 16056	6,9	D		13	18	7,7	59	10,4	54	- 1,9	+ 0,5
-24° 16058	6,9	D		13	18	57, :	1	10,5	64	-	-
128B. Capr	6,5	D		15	3	7,3	3	11,8	18	+ 0,9	+ 3,0
54 Ceti	5,9	R		20	23	55,6	195	17,7	38	- 0,3	+ 2,1
147B. Libr	6,1	D	oct.	5	19	45,2	124	3,2	19	- 0,6	0,0
χ Capr	5,3	D		11	22	33,9	356	9,3	49	-	-
- 7° 6036	6,4	D		15	2	14,4	44	12,4	23	- 0,4	+ 2,1
δ Arie	4,5	D		19	21	43,1	64	17,3	17	- 0,9	- 0,3
δ Arie	4,5	R		19	22	55,6	229	17,3	27	- 1,0	+ 0,5
+28° 1314	6,2	R		24	2	12,1	237	21,4	17	- 1,2	0,0
-23° 16508	7,3	D	nov.	7	20	8,6	27	6,8	54	- 0,4	+ 2,9
ϵ Capr	4,7	D		8	19	5,4	105	7,7	71	- 2,6	- 0,6
ϵ Capr	4,7	R		8	20	2,4	187	7,8	62	+ 0,2	+ 3,9
φ Gemi	5,0	D		21	1	16,9	159	20,0	19	-	-
φ Gemi	5,0	R		21	1	55,0	215	20,0	23	-	-
-24° 16058	6,9	D	dic.	4	19	56,0	106	4,2	31	- 1,1	+ 0,7
-20° 6178	6,7	D		5	19	26,9	24	5,2	45	- 0,1	+ 2,8
b_2 Gemi	5,1	R		17	23	31,6	328	17,4	21	- 2,3	- 2,4

ECLIPSES

Los tres eclipses de 1948 son todos invisibles en Sud América. Son:

Tipo	Parcial de Luna.	Anular de Sol.	Total de Sol.
Fecha	23 abril	8 mayo	1º. noviembre
Hora del medio	9 39	22 44	2 16

Para más datos consultar el texto, páginas 14 y 15.

Eclipses de satélites de Júpiter

Fecha 1948	h m	Saté- lite	Fecha 1948	h m	Saté- lite	Fecha 1948	h m	Saté- lite
16 ene.	4 0,3	I e	19 may.	1 5,8	I e	21 jul.	20 24,8	I f
1 feb.	2 16,3	I e	20	19 34,2	I e	28	22 19,4	I f
8	4 10,0	I e	21	21 42,9	III e	30	18 29,0	II f
11	1 36,0	II c	24	2 57,9	II c	5 ago.	0 14,1	I f
18	4 9,5	II e	26	2 59,4	I e	6	18 42,8	I f
24	2 25,5	I c	27	21 27,8	I e	6	21 7,0	II f
26	0 46,2	III f	29	1 40,6	III c	8	20 26,4	III f
2 mar.	4 19,0	I c	31	5 34,2	II c	12	2 8,9	I f
4	2 8,8	III c	2 jun.	4 53,1	I e	13	20 37,6	I f
4	4 44,8	III f	3	18 52,8	II e	13	23 45,0	II f
11	0 40,6	I e	3	23 21,5	I c	15	21 28,4	III e
14	1 7,8	II c	5	5 39,2	III e	16	0 26,6	III f
21	3 41,9	II e	10	21 29,4	II c	20	22 32,5	I f
25	4 27,3	I e	11	1 15,3	I c	23	1 27,4	III e
26	22 55,7	I e	12	19 43,8	I e	28	0 27,4	I f
3 abr.	0 48,9	I e	18	2 43,1	II f	29	18 56,1	I f
7	22 8,1	II c	18	5 21,9	I f	31	18 19,5	II f
9	0 37,0	III f	19	23 50,4	I f	5 set.	20 51,1	I f
10	2 42,2	I c	21	18 18,9	I f	7	20 57,3	II f
15	0 42,9	II e	25	5 20,4	II f	12	22 46,1	I f
16	1 54,1	III e	26	20 26,5	III f	14	23 35,0	II f
16	4 35,9	III f	27	1 44,5	I f	20	20 28,9	III f
17	4 35,5	I e	28	18 38,7	II f	21	19 10,0	I f
18	23 3,8	I e	4 jul.	0 26,0	III f	27	21 25,7	III e
22	3 17,9	II c	4	3 38,7	I f	28	21 5,1	I f
26	0 57,2	I e	5	21 16,3	II f	5 oct.	23 0,2	I f
3 may.	2 50,5	I e	5	22 7,3	I f	9	20 46,2	II f
4	21 18,9	I e	11	4 25,6	III f	14	19 24,0	I f
9	21 46,1	II c	12	23 53,9	II f	21	21 19,1	I f
10	4 43,9	I e	13	0 1,7	I f	2 nov.	20 32,6	III f
11	23 12,3	I e	14	18 30,3	I f	6	19 38,1	I f
14	20 31,0	III f	20	1 56,1	I f	10	20 31,0	II f
17	0 21,9	II c	20	2 31,7	II f	29	19 51,8	I f

Titán, Satélite de Saturno

Elongación al Este		Conjunción inferior		Elongación al Oeste		Conjunción superior	
1948	h	1948	h	1948	h	1948	h
						3 ene.	18,7
7 ene.	20,4	11 ene.	15,4	15 ene.	12,5	19 »	16,4
23 »	18,0	27 »	13,0	31 »	10,0	4 feb.	13,8
8 feb.	15,5	12 feb.	10,6	16 feb.	7,4	20 »	11,1
24 »	13,0	28 »	8,1	3 mar.	4,9	7 mar.	8,6
11 mar.	10,6	15 mar.	5,8	19 »	2,7	23 »	6,4
27 »	8,5	31 »	3,9	4 abr.	0,8	8 abr.	4,6
12 abr.	6,9	16 abr.	2,4	19 »	23,4	24 »	3,3
28 »	5,7	2 may.	1,3	5 may.	22,4	10 may.	2,5
14 may.	5,0	18 »	0,6	21 »	21,9	26 »	2,1
30 »	4,6	3 jun.	0,3	6 jun.	21,7	11 jun.	2,1
15 jun.	4,6	19	0,3	22	21,9	27	2,4
				29 oct.	2,1	2 nov.	7,0
6 nov.	8,1	10 nov.	3,3	14 nov.	1,9	18 »	6,7
22 »	7,7	26 »	2,7	30 »	1,3	4 dic.	6,0
8 dic.	6,8	12 dic.	1,8	16 dic.	0,2	20 »	4,8
24 »	5,5	28 »	0,4	31 »	22,7		

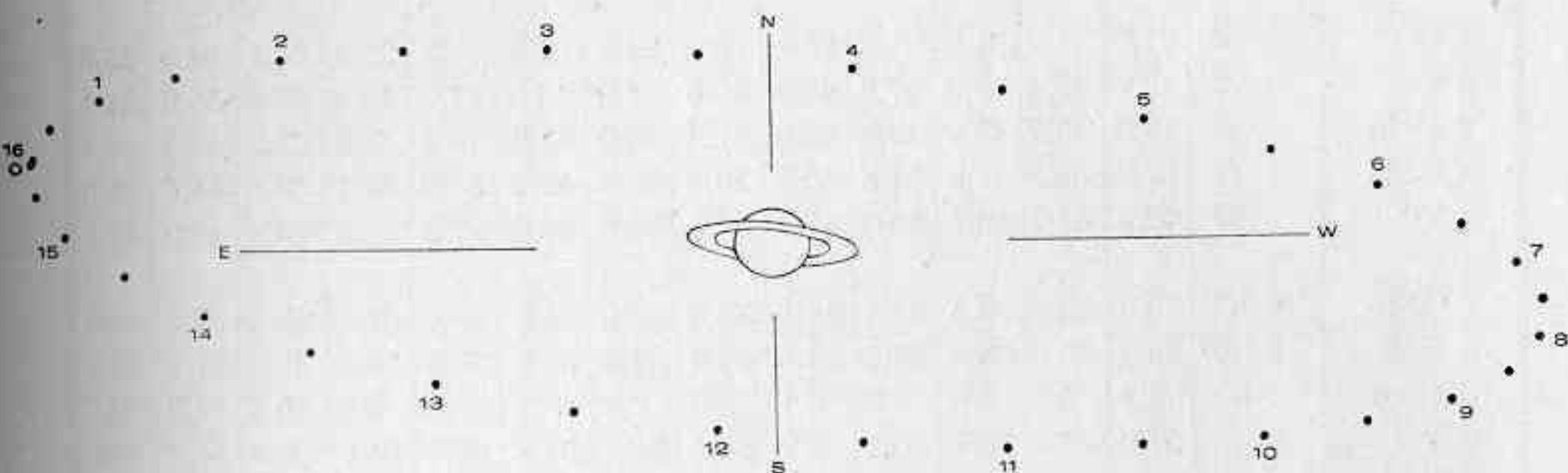


Fig. 1. — Orbita del satélite Titán.

Rotación del Sol

Fecha y hora	(P)	(B)	Fecha y hora	(P)	(B)	Fecha y hora	(P)	(B)			
Die. 14	13,7	+10,70	-0,87	Abr. 29	3,6	-24,52	-4,27	Set. 12	5,9	+23,67	+7,23
Ene. 10	21,7	-2,36	-4,12	May. 26	8,9	-17,47	-1,24	Oct. 9	12,6	+26,38	+6,19
Feb. 7	5,9	-14,39	-6,42	Jun. 22	13,7	-6,46	+2,01	Nov. 5	19,7	+23,66	+3,79
Mar. 5	14,0	-22,72	-7,25	Jul. 19	18,6	+5,78	+4,84	Die. 3	3,2	+15,24	+0,50
Abr. 1	21,3	-26,30	-6,45	Ago. 15	23,9	+16,44	+6,73	„ 30	11,1	+2,82	-2,92

POSICIONES APARENTES DE ESTRELLAS

Estrella	Asc.	2	1	2	1	1	31	30	30	29	28	28	27	27
	recta	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	May	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
	h m	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
α And	0 5	40,4	40,1	39,9	40,0	40,5	41,4	42,4	43,4	44,1	44,4	44,4	44,2	43,8
β Hyi	22	63,6	61,2	59,8	59,6	60,8	63,2	66,3	69,5	72,0	73,1	72,6	70,7	68,1
α Phe	23	42,6	42,1	41,8	41,8	42,3	43,2	44,4	45,5	46,4	46,9	46,9	46,5	46,0
β Cet	40	58,2	57,8	57,6	57,6	58,0	58,8	59,7	60,7	61,4	61,9	62,0	61,9	61,5
α Eri	1 35	47,4	46,4	45,6	45,2	45,3	46,1	47,3	48,8	50,1	51,0	51,2	50,9	50,2
α Hyi	1 57	9,0	7,8	6,8	6,1	6,1	6,8	8,1	9,6	11,1	12,2	12,6	12,3	11,4
α Ari	2 4	13,7	13,3	12,9	12,7	12,8	13,4	14,4	15,4	16,3	17,0	17,4	17,5	17,4
α Cet	59	33,5	33,1	32,7	32,4	32,4	32,8	33,5	34,4	35,3	36,1	36,6	36,9	36,9
γ Hyi	3 47	65,9	63,7	61,2	58,9	57,4	57,1	58,0	60,0	62,4	64,7	66,3	66,6	65,6
α Dor	4 32	54,1	53,3	52,3	51,2	50,5	50,3	50,7	51,7	52,9	54,2	55,2	55,7	55,6
α Tau	4 32	56,3	56,2	55,7	55,2	55,0	55,2	55,7	56,5	57,5	58,4	59,2	59,8	60,0
β Ori	5 12	2,8	2,7	2,2	1,7	1,4	1,4	1,8	2,4	3,3	4,2	5,0	5,6	5,9
α Aur	12	51,2	51,1	50,5	49,8	49,3	49,4	49,9	50,9	52,1	53,4	54,6	55,5	56,0
β Tau	22	60,6	60,5	60,1	59,5	59,2	59,2	59,7	60,5	61,4	62,5	63,4	64,2	64,7
α Col	37	46,9	46,7	46,1	45,4	44,9	44,7	44,9	45,5	46,4	47,4	48,3	49,0	49,3
α Ori	5 52	21,9	21,9	21,5	21,0	20,6	20,6	20,9	21,5	22,3	23,2	24,1	24,9	25,3
α Car	6 22	49,7	49,4	48,5	47,5	46,5	46,0	45,9	46,3	47,2	48,4	49,6	50,6	51,1
γ Gem	34	43,0	43,2	42,9	42,4	42,0	41,8	42,0	42,6	43,4	44,3	45,2	46,1	46,7
α CMa	42	52,2	52,2	51,9	51,3	50,8	50,6	50,7	51,2	51,9	52,7	53,6	54,4	55,0
α Pic	47	42,1	41,7	40,7	39,3	37,9	36,9	36,6	36,9	37,9	39,3	40,8	42,0	42,7
ϵ CMa	6 56	35,8	35,8	35,5	34,8	34,3	33,9	33,9	34,3	35,0	35,9	36,8	37,7	38,3
α CMi	7 36	35,4	35,6	35,5	35,0	34,6	34,3	34,4	34,7	35,3	36,1	37,0	37,9	38,7
β Gem	42	8,8	9,2	9,0	8,6	8,1	7,8	7,8	8,2	8,9	9,8	10,8	11,9	12,7
γ Vel	8 7	57,0	57,2	56,8	56,1	55,2	54,6	54,2	54,3	54,7	55,6	56,7	57,9	58,8
ϵ Car	21	28,6	28,9	28,4	27,4	26,2	25,1	24,5	24,3	24,8	25,8	27,2	28,6	29,7
δ Vel	8 43	17,3	17,7	17,4	16,7	15,7	14,8	14,2	14,0	14,3	15,2	16,4	17,8	18,9
λ Vel	9 6	5,6	6,1	6,0	5,5	4,8	4,2	3,7	3,6	3,9	4,6	5,6	6,6	7,7
β Car	12	40,6	41,2	40,8	39,5	37,8	36,1	34,7	34,0	34,2	35,2	37,0	39,1	40,8
ι Car	15	43,1	43,7	43,5	42,8	41,7	40,6	39,8	39,4	39,6	40,4	41,7	43,2	44,5
κ Vel	20	31,1	31,7	31,6	30,9	30,0	29,1	28,3	28,1	28,3	29,0	30,2	31,5	32,8
α Hya	9 25	2,2	2,7	2,9	2,6	2,2	1,9	1,7	1,7	2,0	2,5	3,3	4,3	5,2
α Leo	10 5	36,4	37,1	37,4	37,3	37,0	36,6	36,4	36,4	36,6	37,0	37,7	38,7	39,7
θ Car	41	6,1	7,3	7,7	7,3	6,4	5,3	4,1	3,3	2,9	3,3	4,5	6,2	7,9
μ Vel	44	31,7	32,6	32,9	32,8	32,3	31,6	31,0	30,5	30,4	30,7	31,5	32,8	34,1
β Leo	11 46	24,2	25,1	25,7	25,8	25,7	25,5	25,2	24,9	24,8	25,0	25,5	26,3	27,4

POSICIONES APARENTES DE ESTRELLAS

Estrella	Declinación	2 Ene.	1 Feb.	2 Mar.	1 Abr.	1 May.	31 May.	30 Jun.	30 Jul.	29 Ago.	28 Set.	28 Oct.	27 Nov.	27 Dic.
	° ' "	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
α And	+28 48	16	12	8	3	2	4	9	16	24	31	36	38	38
β Hyi	-77 32	74	68	59	48	36	27	22	22	27	36	44	50	52
α Phe	-42 34	96	95	89	81	72	63	57	54	55	60	66	72	75
β Cet	-18 15	90	90	89	84	78	71	64	59	57	58	61	65	68
α Eri	-57 29	81	80	75	66	55	45	36	32	33	39	47	55	60
α Hyi	-61 48	99	99	94	85	74	63	55	50	51	56	65	73	79
α Ari	+23 13	8	6	4	2	0	1	5	9	15	20	24	26	27
α Cet	+ 3 53	13	11	10	10	13	16	21	27	31	33	33	32	30
γ Hyi	-74 23	68	72	70	64	55	44	34	26	24	27	34	44	53
α Dor	-55 8	73	79	81	77	70	60	49	41	36	37	43	52	61
α Tau	+16 24	28	27	27	26	26	27	29	32	35	37	38	38	37
β Ori	- 8 15	35	39	41	40	38	33	27	22	18	16	18	23	28
α Aur	+45 56	59	63	65	64	61	57	54	52	52	53	56	60	64
β Tau	+28 34	2	3	4	4	3	1	1	1	2	4	5	6	7
α Col	-34 5	62	69	73	72	68	61	52	44	38	36	40	47	56
α Ori	+ 7 23	61	59	58	58	59	61	64	67	70	71	69	67	64
α Car	-52 39	56	65	71	72	69	62	52	43	35	33	36	44	54
γ Gem	+16 26	48	47	48	48	48	49	50	51	52	52	51	49	47
α CMa	-16 38	31	37	41	42	40	36	30	23	19	17	20	26	33
α Pic	-61 52	60	71	78	80	78	71	62	52	44	40	43	50	60
ϵ CMa	-28 53	55	63	68	70	68	63	56	48	42	39	42	48	56
α CMi	+ 5 21	39	35	34	34	35	36	39	41	43	42	40	36	31
β Gem	+28 9	16	17	19	20	21	21	19	18	16	14	11	9	8
γ Vel	-47 10	46	56	65	70	70	67	60	51	43	38	38	44	53
ϵ Car	-59 20	16	27	37	43	45	42	35	26	17	11	10	15	25
δ Vel	-54 30	47	58	68	75	77	75	69	60	52	46	44	49	58
λ Vel	-43 13	4	14	24	30	33	31	26	17	11	5	4	8	16
β Car	-69 29	52	63	74	82	87	87	82	74	64	57	54	56	64
ι Car	-59 3	6	17	28	36	40	39	34	26	17	10	8	11	19
κ Vel	-54 47	0	11	21	29	33	32	27	19	11	4	2	5	13
α Hya	- 8 25	49	55	60	62	62	61	58	54	51	50	52	56	63
α Leo	+12 13	22	18	17	18	20	21	22	23	22	20	15	10	4
θ Car	-64 6	56	66	77	88	95	98	96	91	82	74	69	68	74
μ Vel	-49 8	23	33	43	52	58	60	58	52	45	38	34	35	41
β Leo	+14 51	45	40	39	40	42	45	47	47	46	43	38	31	24

POSICIONES APARENTES DE ESTRELLAS

Estrella	Asc. recta	2 Ene.	2 Feb.	2 Mar.	1 Abr.	1 May.	31 May	30 Jun.	30 Jul.	29 Ago.	28 Set.	28 Oct.	27 Nov.	27 Dic.
	h m	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
γ Crv	12 13	7,0	7,9	8,6	8,8	8,8	8,6	8,3	8,0	7,8	7,9	8,3	9,1	10,1
α Cru, m.	23	40,4	42,0	43,1	43,5	43,3	42,6	41,7	40,7	39,9	39,7	40,3	41,6	43,4
γ Cru	28	14,9	16,3	17,3	17,7	17,6	17,1	16,3	15,5	14,9	14,8	15,3	16,4	18,0
α Mus	34	1,9	4,0	5,3	5,9	5,6	4,8	3,5	2,1	1,0	0,7	1,3	2,9	5,0
γ Cen	38	37,1	38,3	39,2	39,7	39,6	39,3	38,8	38,2	37,7	37,5	38,0	38,9	40,3
β Cru	12 44	38,5	40,1	41,2	41,7	41,7	41,2	40,5	39,6	38,8	38,6	39,0	40,2	41,8
α Vir	13 22	25,9	26,9	27,7	28,2	28,4	28,3	28,1	27,8	27,5	27,4	27,6	28,2	29,1
ϵ Cen	36	32,8	34,3	35,5	36,2	36,5	36,4	35,9	35,2	34,5	34,1	34,3	35,1	36,5
β Cen	14 0	5,6	7,3	8,8	9,8	10,2	10,2	9,6	8,8	7,8	7,2	7,3	8,1	9,6
θ Cen	3	35,1	36,3	37,3	38,0	38,4	38,4	38,2	37,8	37,3	37,0	37,0	37,6	38,6
α Boo	14 13	16,1	17,1	18,0	18,7	19,0	19,0	18,8	18,4	18,0	17,7	17,7	18,1	19,0
α_2 Cen	36	0,1	1,8	3,4	4,6	5,2	5,2	4,8	3,9	2,9	2,1	2,0	2,6	4,0
γ TrA	15 13	57,1	59,4	61,6	63,4	64,6	65,0	64,7	63,6	62,2	61,0	60,5	61,0	62,6
β Lib	14	10,6	11,6	12,5	13,3	13,8	14,0	14,0	13,8	13,4	13,0	12,9	13,2	13,9
α -CrB	32	27,5	28,5	29,5	30,3	30,8	31,1	31,0	30,6	30,1	29,6	29,4	29,5	30,2
β TrA	15 50	28,5	30,3	32,2	33,9	35,1	35,8	35,7	35,1	34,0	32,9	32,3	32,6	33,8
α Sco	16 26	10,6	11,6	12,7	13,6	14,4	14,9	15,1	15,0	14,6	14,1	13,8	13,9	14,5
α TrA	43	3,2	5,2	7,6	9,9	11,7	12,8	13,2	12,6	11,3	9,8	8,8	8,7	9,7
ϵ Sco	46	45,0	46,0	47,1	48,1	49,0	49,6	49,9	49,8	49,3	48,8	48,4	48,4	49,0
β Ara	17 20	54,7	56,0	57,5	59,0	60,4	61,4	61,9	61,7	61,1	60,2	59,5	59,3	59,9
λ Sco	17 30	1,8	2,7	3,8	5,0	6,0	6,8	7,2	7,2	6,8	6,2	5,7	5,6	6,1
α Oph	32	29,1	29,8	30,7	31,6	32,4	33,0	33,3	33,2	32,9	32,4	31,9	31,8	32,1
ϵ Sgr	18 20	40,6	41,4	42,4	43,5	44,5	45,4	46,1	46,2	45,9	45,4	44,8	44,6	44,9
α Lyr	35	8,3	8,8	9,7	10,7	11,7	12,5	12,9	12,8	12,4	11,7	11,0	10,5	10,5
σ Sgr	52	0,1	0,7	1,5	2,5	3,6	4,5	5,1	5,3	5,2	4,7	4,2	3,9	4,1
α Aql	19 48	12,7	13,0	13,6	14,4	15,3	16,2	16,8	17,2	17,1	16,7	16,2	15,9	15,8
α Pav	20 21	29,6	30,1	31,0	32,3	33,9	35,4	36,7	37,4	37,5	36,9	36,0	35,2	34,9
α Cyg	39	37,0	37,0	37,5	38,4	39,5	40,6	41,4	41,8	41,7	41,2	40,4	39,7	39,2
ϵ Peg	21 41	36,1	36,1	36,4	36,9	37,8	38,7	39,6	40,2	40,4	40,3	40,0	39,6	39,3
δ Cap	44	8,6	8,7	9,0	9,6	10,5	11,4	12,4	13,1	13,4	13,3	12,9	12,5	12,3
α Gru	22 4	56,0	55,9	56,3	57,0	58,0	59,3	60,6	61,6	62,0	61,9	61,4	60,8	60,3
α Tuc	14	55,4	55,1	55,4	56,2	57,6	59,3	60,9	62,2	62,8	62,7	61,9	61,0	60,1
β Gru	39	32,7	32,5	32,6	33,2	34,1	35,4	36,7	37,7	38,3	38,4	38,0	37,4	36,8
α PsA	54	45,6	45,4	45,5	45,9	46,7	47,7	48,7	49,6	50,2	50,3	50,1	49,7	49,3
α Peg	23 2	8,7	8,5	8,5	8,8	9,5	10,4	11,4	12,2	12,7	12,8	12,6	12,3	11,9

POSICIONES APARENTES DE ESTRELLAS

Estrella	Declinación	2 Ene.	1 Feb.	2 Mar.	1 Abr.	1 May.	31 May.	30 Jun.	30 Jul.	29 Ago.	28 Set.	28 Oct.	27 Nov.	27 Dic.
	° ' "	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
γ Crv	-17 15	3	10	16	21	23	24	23	20	17	15	15	18	23
α Cru, <i>m.</i>	-62 48	19	26	36	47	56	62	64	62	56	48	41	38	40
γ Cru	-56 49	0	7	16	27	35	41	43	40	35	28	21	18	20
α Mus	-68 50	34	41	51	62	72	79	82	80	75	67	59	55	55
γ Cen	-48 40	9	17	26	35	43	47	49	47	42	35	30	28	30
β Cru	-59 23	56	63	73	83	92	98	101	99	94	86	80	76	77
α Vir	-10 53	21	27	32	36	37	37	36	34	33	32	32	36	41
ϵ Cen	-53 11	52	57	65	74	83	89	92	92	88	82	76	72	72
β Cen	-60 7	6	10	17	26	35	42	47	48	45	39	32	27	25
θ Cen	-36 6	43	48	54	61	67	71	73	72	70	66	62	61	62
α Boo	+19 26	62	56	53	54	58	63	67	68	68	64	58	50	42
α_2 Cen	-60 37	9	11	17	26	34	42	47	49	47	41	34	29	26
γ TrA	-68 29	8	8	13	20	29	38	45	49	48	44	37	30	25
β Lib	- 9 11	32	37	41	44	44	43	42	41	40	39	40	43	47
α CrB	+26 52	69	63	59	61	66	72	78	82	82	80	74	65	56
β TrA	-63 16	10	9	12	18	25	33	40	45	46	42	37	30	25
α Sco	-26 19	5	7	10	13	15	16	18	19	18	17	16	15	16
α TrA	-68 55	61	58	58	61	67	75	83	89	92	91	85	78	71
ϵ Sco	-34 12	2	2	4	7	9	12	14	16	17	16	14	12	11
β Ara	-55 28	59	55	55	56	60	65	71	76	79	79	76	71	65
λ Sco	-37 4	6	5	6	7	9	11	14	16	18	18	16	14	12
α Oph	+12 35	39	33	29	29	32	37	42	47	50	50	47	43	36
ϵ Sgr	-34 24	46	45	44	43	43	44	46	48	50	51	51	49	47
α Lyr	+38 43	55	46	40	38	42	49	59	67	73	75	73	67	59
σ Sgr	-26 21	55	55	54	53	52	51	50	51	53	54	54	54	53
α Aql	+ 8 43	39	34	31	30	33	38	44	50	54	56	55	53	48
α Pav	-56 54	28	21	14	8	5	4	6	11	17	23	25	73	19
α Cyg	+45 5	36	27	19	14	15	21	29	39	48	55	58	56	50
ϵ Peg	+ 9 37	62	58	55	55	57	62	68	75	80	83	84	83	80
δ Cap	-16 21	64	64	62	59	54	49	45	42	41	43	44	46	47
α Gru	-47 12	69	64	57	49	42	37	35	36	41	46	51	53	52
α Tuc	-60 30	93	85	76	67	59	54	53	56	62	69	75	77	75
β Gru	-47 9	46	41	34	26	18	12	9	9	13	19	24	27	27
α PsA	-29 53	70	68	64	58	51	45	40	38	39	42	47	50	50
α Peg	+14 55	27	24	20	19	20	24	31	38	44	48	51	51	49

NOMBRES Y DATOS DE ESTRELLAS

Estrella	Nombre	Mag.	Espec- tro	2 pasos	Estrella	Nombre	Mag.	Espec- tro	2 pasos
α And	Alpheratz	2,15	A0p	21 set.	γ Crv	Gienah	2,78	B8	24 mar.
β Hyi	—	2,90	G0	26 >	α Cru*	—	1,05	B1	27 >
α Phe	—	2,44	K0	26 >	γ Cru	—	1,61	M3	28 >
β Cet	Deneb Kaitos	2,24	K0	30 >	α Mus	—	2,94	B3	30 >
α Eri	Achernar	0,60	B5	14 oct.	γ Cen*	—	2,38	A0	31 >
α Hyi	—	3,02	F0	20 oct.	β Cru	—	1,50	B1	1 abr.
α Ari	Hamal	2,23	K2	21 >	α Vir	Spica	1,21	B2	11 >
α Cet	Menkar	2,82	M0	4 nov.	ϵ Cen	—	2,56	B1	15 >
γ Hyi	—	3,17	M0	17 >	β Cen	—	0,86	B1	21 >
α Dor	—	3,47	A0p	28 >	θ Cen	—	2,26	K0	22 >
α Tau	Aldebaran	1,06	K5	28 nov.	α Boo	Arcturus	0,24	K0	24 abr.
β Ori	Rigel	0,34	B8p	8 dic.	α Cen*	—	0,06	G0-K5	30 >
α Aur	Capella	0,21	G0	8 >	γ TrA	—	3,06	A0	9 may.
β Tau	—	1,78	B8	11 >	β Lib	—	2,74	B8	9 >
α Col	—	2,75	B5p	15 >	α CrB	Alphecca	2,31	A0	14 >
α Ori	Betelgeuze	1,*	M0	18 dic.	β TrA	—	3,04	F0	19 may.
α Car	Canopus	-0,86	F0	26 >	α Sco	Antares	1,22	Ma-A3	28 >
γ Gem	Alhena	1,93	A0	29 >	α TrA	—	1,88	K2	1 jun
α CMa	Sirius	-1,58	A0	31 >	ϵ Sco	—	2,36	K0	2 >
α Pic	—	3,30	A5	1 ene.	β Ara	—	2,80	K2	12 >
ϵ CMa	Adhara	1,63	B1	3 ene.	λ Sco	Shaula	1,71	B2	13 jun.
α CMi	Procyon	0,48	F5	13 >	α Oph	Ras Alhague	2,14	A5	14 >
β Gem	Pollux	1,21	K0	15 >	ϵ Sgr	Kaus Austr.	1,95	A0	26 >
γ Vel	γ Argus	1,92	Oap	21 >	α Lyr	Vega	0,14	A0	29 >
ϵ Car	ϵ Argus	1,74	K0B	25 >	σ Sgr	Nunki	2,14	B3	4 jul.
δ Vel	δ Argus	2,01	A0	30 ene.	α Aql	Altair	0,89	A5	18 jul.
λ Vel	λ Argus	2,22	K5	5 feb.	α Pav	—	2,12	B3	26 >
β Car	Miaplacidus	1,80	A0	7 >	α Cyg	Deneb	1,33	A2p	31 >
ι Car	ι Argus	2,25	F0	8 >	ϵ Peg	Enif	2,54	K0	16 ago.
κ Vel	κ Argus	2,63	B3	9 >	δ Cap	Deneb Algedi	2,98	A5	16 >
α Hya	Alphard	2,16	K2	11 feb.	α Gru	—	2,16	B5	22 ago.
α Leo	Regulus	1,34	B8	20 >	α Tuc	—	2,91	K2	24 >
θ Car	θ Argus	3,03	B0	1 mar.	β Cru	—	2,24	M3	30 >
μ Vel	μ Argus	2,84	G5	2 >	α PsA	Fomalhaut	1,29	A3	3 set.
β Leo	Denebola	2,23	A2	18 >	α Peg	Markab	2,57	A0	5 >

TABLA PARA LA CONVERSION DE TIEMPO MEDIO A TIEMPO SIDEREO

para ser **sumado** a un intervalo de tiempo medio.

	0 ^b		1 ^b		2 ^b		3 ^b		4 ^b		5 ^b		6 ^b		7 ^b		Segundos	
	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	s	s
0	0	0.000	0	9.856	0	19.713	0	29.569	0	39.426	0	49.282	0	59.139	1	8.995	0	0.000
1	0	0.164	0	10.021	0	19.877	0	29.734	0	39.590	0	49.447	0	59.303	1	9.160	1	0.003
2	0	0.329	0	10.185	0	20.041	0	29.898	0	39.754	0	49.611	0	59.467	1	9.324	2	0.005
3	0	0.493	0	10.349	0	20.206	0	30.062	0	39.919	0	49.775	0	59.632	1	9.488	3	0.008
4	0	0.657	0	10.514	0	20.370	0	30.227	0	40.083	0	49.939	0	59.796	1	9.652	4	0.011
5	0	0.821	0	10.678	0	20.534	0	30.391	0	40.247	0	50.104	0	59.960	1	9.817	5	0.014
6	0	0.986	0	10.842	0	20.699	0	30.555	0	40.412	0	50.268	1	0.124	1	9.981	6	0.016
7	0	1.150	0	11.006	0	20.863	0	30.719	0	40.576	0	50.432	1	0.289	1	10.145	7	0.019
8	0	1.314	0	11.171	0	21.027	0	30.884	0	40.740	0	50.597	1	0.453	1	10.310	8	0.022
9	0	1.478	0	11.335	0	21.191	0	31.048	0	40.904	0	50.761	1	0.617	1	10.474	9	0.025
10	0	1.643	0	11.499	0	21.356	0	31.212	0	41.069	0	50.925	1	0.782	1	10.638	10	0.027
11	0	1.807	0	11.663	0	21.520	0	31.376	0	41.233	0	51.089	1	0.946	1	10.802	11	0.030
12	0	1.971	0	11.828	0	21.684	0	31.541	0	41.397	0	51.254	1	1.110	1	10.967	12	0.033
13	0	2.136	0	11.992	0	21.849	0	31.705	0	41.561	0	51.418	1	1.274	1	11.131	13	0.036
14	0	2.300	0	12.156	0	22.013	0	31.869	0	41.726	0	51.582	1	1.439	1	11.295	14	0.038
15	0	2.464	0	12.321	0	22.177	0	32.034	0	41.890	0	51.746	1	1.603	1	11.459	15	0.041
16	0	2.628	0	12.485	0	22.341	0	32.198	0	42.054	0	51.911	1	1.767	1	11.624	16	0.044
17	0	2.793	0	12.649	0	22.506	0	32.362	0	42.219	0	52.075	1	1.932	1	11.788	17	0.047
18	0	2.957	0	12.813	0	22.670	0	32.526	0	42.383	0	52.239	1	2.096	1	11.952	18	0.049
19	0	3.121	0	12.978	0	22.834	0	32.691	0	42.547	0	52.404	1	2.260	1	12.117	19	0.052
20	0	3.285	0	13.142	0	22.998	0	32.855	0	42.711	0	52.568	1	2.424	1	12.281	20	0.055
21	0	3.450	0	13.306	0	23.163	0	33.019	0	42.876	0	52.732	1	2.589	1	12.445	21	0.057
22	0	3.614	0	13.471	0	23.327	0	33.183	0	43.040	0	52.896	1	2.753	1	12.609	22	0.060
23	0	3.778	0	13.635	0	23.491	0	33.348	0	43.204	0	53.061	1	2.917	1	12.774	23	0.063
24	0	3.943	0	13.799	0	23.656	0	33.512	0	43.368	0	53.225	1	3.081	1	12.938	24	0.066
25	0	4.107	0	13.963	0	23.820	0	33.676	0	43.533	0	53.389	1	3.246	1	13.102	25	0.068
26	0	4.271	0	14.128	0	23.984	0	33.841	0	43.697	0	53.554	1	3.410	1	13.266	26	0.071
27	0	4.435	0	14.292	0	24.148	0	34.005	0	43.861	0	53.718	1	3.574	1	13.431	27	0.074
28	0	4.600	0	14.456	0	24.313	0	34.169	0	44.026	0	53.882	1	3.739	1	13.595	28	0.077
29	0	4.764	0	14.620	0	24.477	0	34.333	0	44.190	0	54.046	1	3.903	1	13.759	29	0.079
30	0	4.928	0	14.785	0	24.641	0	34.498	0	44.354	0	54.211	1	4.067	1	13.924	30	0.082
31	0	5.093	0	14.949	0	24.805	0	34.662	0	44.518	0	54.375	1	4.231	1	14.088	31	0.085
32	0	5.257	0	15.113	0	24.970	0	34.826	0	44.683	0	54.539	1	4.396	1	14.252	32	0.088
33	0	5.421	0	15.278	0	25.134	0	34.990	0	44.847	0	54.703	1	4.560	1	14.416	33	0.090
34	0	5.585	0	15.442	0	25.298	0	35.155	0	45.011	0	54.868	1	4.724	1	14.581	34	0.093
35	0	5.750	0	15.606	0	25.463	0	35.319	0	45.176	0	55.032	1	4.888	1	14.745	35	0.096
36	0	5.914	0	15.770	0	25.627	0	35.483	0	45.340	0	55.196	1	5.053	1	14.909	36	0.099
37	0	6.078	0	15.935	0	25.791	0	35.648	0	45.504	0	55.361	1	5.217	1	15.073	37	0.101
38	0	6.242	0	16.099	0	25.955	0	35.812	0	45.668	0	55.525	1	5.381	1	15.238	38	0.104
39	0	6.407	0	16.263	0	26.120	0	35.976	0	45.833	0	55.689	1	5.546	1	15.402	39	0.107
40	0	6.571	0	16.427	0	26.284	0	36.140	0	45.997	0	55.853	1	5.710	1	15.566	40	0.110
41	0	6.735	0	16.592	0	26.448	0	36.305	0	46.161	0	56.018	1	5.874	1	15.731	41	0.112
42	0	6.900	0	16.756	0	26.612	0	36.469	0	46.325	0	56.182	1	6.038	1	15.895	42	0.115
43	0	7.064	0	16.920	0	26.777	0	36.633	0	46.490	0	56.346	1	6.203	1	16.059	43	0.118
44	0	7.228	0	17.085	0	26.941	0	36.798	0	46.654	0	56.510	1	6.367	1	16.223	44	0.120
45	0	7.392	0	17.249	0	27.105	0	36.962	0	46.818	0	56.675	1	6.531	1	16.388	45	0.123
46	0	7.557	0	17.413	0	27.270	0	37.126	0	46.983	0	56.839	1	6.695	1	16.552	46	0.126
47	0	7.721	0	17.577	0	27.434	0	37.290	0	47.147	0	57.003	1	6.860	1	16.716	47	0.129
48	0	7.885	0	17.742	0	27.598	0	37.455	0	47.311	0	57.168	1	7.024	1	16.881	48	0.131
49	0	8.049	0	17.906	0	27.762	0	37.619	0	47.475	0	57.332	1	7.188	1	17.045	49	0.134
50	0	8.214	0	18.070	0	27.927	0	37.783	0	47.640	0	57.496	1	7.353	1	17.209	50	0.137
51	0	8.378	0	18.234	0	28.091	0	37.947	0	47.804	0	57.660	1	7.517	1	17.373	51	0.140
52	0	8.542	0	18.399	0	28.255	0	38.112	0	47.968	0	57.825	1	7.681	1	17.538	52	0.142
53	0	8.707	0	18.563	0	28.420	0	38.276	0	48.132	0	57.989	1	7.845	1	17.702	53	0.145
54	0	8.871	0	18.727	0	28.584	0	38.440	0	48.297	0	58.153	1	8.010	1	17.866	54	0.148
55	0	9.035	0	18.892	0	28.748	0	38.605	0	48.461	0	58.317	1	8.174	1	18.030	55	0.151
56	0	9.199	0	19.056	0	28.912	0	38.769	0	48.625	0	58.482	1	8.338	1	18.195	56	0.153
57	0	9.364	0	19.220	0	29.077	0	38.933	0	48.790	0	58.646	1	8.502	1	18.359	57	0.156
58	0	9.528	0	19.384	0	29.241	0	39.097	0	48.954	0	58.810	1	8.667	1	18.523	58	0.159
59	0	9.692	0	19.549	0	29.405	0	39.262	0	49.118	0	58.975	1	8.831	1	18.688	59	0.162

TABLA PARA LA CONVERSION DE TIEMPO MEDIO A TIEMPO SIDEREO

para ser **sumado** a un intervalo de tiempo medio.

	8 ^b	9 ^b	10 ^b	11 ^b	12 ^b	13 ^b	14 ^b	15 ^b	Segundos	
m	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	s	s
0	1 18.852	1 28.708	1 38.565	1 48.421	1 58.278	2 8.134	2 17.991	2 27.847	0	0.000
1	1 19.016	1 28.873	1 38.729	1 48.585	1 58.442	2 8.298	2 18.155	2 28.011	1	0.003
2	1 19.180	1 29.037	1 38.893	1 48.750	1 58.606	2 8.463	2 18.319	2 28.176	2	0.005
3	1 19.345	1 29.201	1 39.058	1 48.914	1 58.771	2 8.627	2 18.483	2 28.340	3	0.008
4	1 19.509	1 29.365	1 39.222	1 49.078	1 58.935	2 8.791	2 18.648	2 28.504	4	0.011
5	1 19.673	1 29.530	1 39.386	1 49.243	1 59.099	2 8.956	2 18.812	2 28.668	5	0.014
6	1 19.837	1 29.694	1 39.550	1 49.407	1 59.263	2 9.120	2 18.976	2 28.833	6	0.016
7	1 20.002	1 29.858	1 39.715	1 49.571	1 59.428	2 9.284	2 19.141	2 28.997	7	0.019
8	1 20.166	1 30.022	1 39.879	1 49.735	1 59.592	2 9.448	2 19.305	2 29.161	8	0.022
9	1 20.330	1 30.187	1 40.043	1 49.900	1 59.756	2 9.613	2 19.469	2 29.326	9	0.025
10	1 20.495	1 30.351	1 40.207	1 50.064	1 59.920	2 9.777	2 19.633	2 29.490	10	0.027
11	1 20.659	1 30.515	1 40.372	1 50.228	2 0.085	2 9.941	2 19.798	2 29.654	11	0.030
12	1 20.823	1 30.680	1 40.536	1 50.393	2 0.249	2 10.105	2 19.962	2 29.818	12	0.033
13	1 20.987	1 30.844	1 40.700	1 50.557	2 0.413	2 10.270	2 20.126	2 29.983	13	0.036
14	1 21.152	1 31.008	1 40.865	1 50.721	2 0.578	2 10.434	2 20.290	2 30.147	14	0.038
15	1 21.316	1 31.172	1 41.029	1 50.885	2 0.742	2 10.598	2 20.455	2 30.311	15	0.041
16	1 21.480	1 31.337	1 41.193	1 51.050	2 0.906	2 10.763	2 20.619	2 30.476	16	0.044
17	1 21.644	1 31.501	1 41.357	1 51.214	2 1.070	2 10.927	2 20.783	2 30.640	17	0.047
18	1 21.809	1 31.665	1 41.522	1 51.378	2 1.235	2 11.091	2 20.948	2 30.804	18	0.049
19	1 21.973	1 31.829	1 41.686	1 51.542	2 1.399	2 11.255	2 21.112	2 30.968	19	0.052
20	1 22.137	1 31.994	1 41.850	1 51.707	2 1.563	2 11.420	2 21.276	2 31.133	20	0.055
21	1 22.302	1 32.158	1 42.015	1 51.871	2 1.727	2 11.584	2 21.440	2 31.297	21	0.057
22	1 22.466	1 32.322	1 42.179	1 52.035	2 1.892	2 11.748	2 21.605	2 31.461	22	0.060
23	1 22.630	1 32.487	1 42.343	1 52.200	2 2.056	2 11.912	2 21.769	2 31.625	23	0.063
24	1 22.794	1 32.651	1 42.507	1 52.364	2 2.220	2 12.077	2 21.933	2 31.790	24	0.066
25	1 22.959	1 32.815	1 42.672	1 52.528	2 2.385	2 12.241	2 22.098	2 31.954	25	0.068
26	1 23.123	1 32.979	1 42.836	1 52.692	2 2.549	2 12.405	2 22.262	2 32.118	26	0.071
27	1 23.287	1 33.144	1 43.000	1 52.857	2 2.713	2 12.570	2 22.426	2 32.283	27	0.074
28	1 23.451	1 33.308	1 43.164	1 53.021	2 2.877	2 12.734	2 22.590	2 32.447	28	0.077
29	1 23.616	1 33.472	1 43.329	1 53.185	2 3.042	2 12.898	2 22.755	2 32.611	29	0.079
30	1 23.780	1 33.637	1 43.493	1 53.349	2 3.206	2 13.062	2 22.919	2 32.775	30	0.082
31	1 23.944	1 33.801	1 43.657	1 53.514	2 3.370	2 13.227	2 23.083	2 32.940	31	0.085
32	1 24.109	1 33.965	1 43.822	1 53.678	2 3.534	2 13.391	2 23.247	2 33.104	32	0.088
33	1 24.273	1 34.129	1 43.986	1 53.842	2 3.699	2 13.555	2 23.412	2 33.268	33	0.090
34	1 24.437	1 34.294	1 44.150	1 54.007	2 3.863	2 13.720	2 23.576	2 33.432	34	0.093
35	1 24.601	1 34.458	1 44.314	1 54.171	2 4.027	2 13.884	2 23.740	2 33.597	35	0.096
36	1 24.766	1 34.622	1 44.479	1 54.335	2 4.192	2 14.048	2 23.905	2 33.761	36	0.099
37	1 24.930	1 34.786	1 44.643	1 54.499	2 4.356	2 14.212	2 24.069	2 33.925	37	0.101
38	1 25.094	1 34.951	1 44.807	1 54.664	2 4.520	2 14.377	2 24.233	2 34.090	38	0.104
39	1 25.259	1 35.115	1 44.971	1 54.828	2 4.684	2 14.541	2 24.397	2 34.254	39	0.107
40	1 25.423	1 35.279	1 45.136	1 54.992	2 4.849	2 14.705	2 24.562	2 34.418	40	0.110
41	1 25.587	1 35.444	1 45.300	1 55.156	2 5.013	2 14.869	2 24.726	2 34.582	41	0.112
42	1 25.751	1 35.608	1 45.464	1 55.321	2 5.177	2 15.034	2 24.890	2 34.747	42	0.115
43	1 25.916	1 35.772	1 45.629	1 55.485	2 5.342	2 15.198	2 25.054	2 34.911	43	0.118
44	1 26.080	1 35.936	1 45.793	1 55.649	2 5.506	2 15.362	2 25.219	2 35.075	44	0.120
45	1 26.244	1 36.101	1 45.957	1 55.814	2 5.670	2 15.527	2 25.383	2 35.239	45	0.123
46	1 26.408	1 36.265	1 46.121	1 55.978	2 5.834	2 15.691	2 25.547	2 35.404	46	0.126
47	1 26.573	1 36.429	1 46.286	1 56.142	2 5.999	2 15.855	2 25.712	2 35.568	47	0.129
48	1 26.737	1 36.593	1 46.450	1 56.306	2 6.163	2 16.019	2 25.876	2 35.732	48	0.131
49	1 26.901	1 36.758	1 46.614	1 56.471	2 6.327	2 16.184	2 26.040	2 35.897	49	0.134
50	1 27.066	1 36.922	1 46.778	1 56.635	2 6.491	2 16.348	2 26.204	2 36.061	50	0.137
51	1 27.230	1 37.086	1 46.943	1 56.799	2 6.656	2 16.512	2 26.369	2 36.225	51	0.140
52	1 27.394	1 37.251	1 47.107	1 56.964	2 6.820	2 16.676	2 26.533	2 36.389	52	0.142
53	1 27.558	1 37.415	1 47.271	1 57.128	2 6.984	2 16.841	2 26.697	2 36.554	53	0.145
54	1 27.723	1 37.579	1 47.436	1 57.292	2 7.149	2 17.005	2 26.861	2 36.718	54	0.148
55	1 27.887	1 37.743	1 47.600	1 57.456	2 7.313	2 17.169	2 27.026	2 36.882	55	0.151
56	1 28.051	1 37.908	1 47.764	1 57.621	2 7.477	2 17.334	2 27.190	2 37.047	56	0.153
57	1 28.215	1 38.072	1 47.928	1 57.785	2 7.641	2 17.498	2 27.354	2 37.211	57	0.156
58	1 28.380	1 38.236	1 48.093	1 57.949	2 7.806	2 17.662	2 27.519	2 37.375	58	0.159
59	1 28.544	1 38.400	1 48.257	1 58.113	2 7.970	2 17.826	2 27.683	2 37.539	59	0.162

**TABLA PARA LA CONVERSION DE
TIEMPO MEDIO A TIEMPO SIDEREO**
para ser **sumado** a un intervalo de tiempo medio.

		16 ^h	17 ^h	18 ^h	19 ^h	20 ^h	21 ^h	22 ^h	23 ^h	Segundos								
m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s							
0	2	37.704	2	47.560	2	57.417	3	7.273	3	17.129	3	26.986	3	36.842	3	46.699	0	0.000
1	2	37.868	2	47.724	2	57.581	3	7.437	3	17.294	3	27.150	3	37.007	3	46.863	1	0.003
2	2	38.032	2	47.889	2	57.745	3	7.602	3	17.458	3	27.315	3	37.171	3	47.027	2	0.005
3	2	38.196	2	48.053	2	57.909	3	7.766	3	17.622	3	27.479	3	37.335	3	47.192	3	0.008
4	2	38.361	2	48.217	2	58.074	3	7.930	3	17.787	3	27.643	3	37.500	3	47.356	4	0.011
5	2	38.525	2	48.381	2	58.238	3	8.094	3	17.951	3	27.807	3	37.664	3	47.520	5	0.014
6	2	38.689	2	48.546	2	58.402	3	8.259	3	18.115	3	27.972	3	37.828	3	47.685	6	0.016
7	2	38.854	2	48.710	2	58.566	3	8.423	3	18.279	3	28.136	3	37.992	3	47.849	7	0.019
8	2	39.018	2	48.874	2	58.731	3	8.587	3	18.444	3	28.300	3	38.157	3	48.013	8	0.022
9	2	39.182	2	49.039	2	58.895	3	8.751	3	18.608	3	28.464	3	38.321	3	48.177	9	0.025
10	2	39.346	2	49.203	2	59.059	3	8.916	3	18.772	3	28.629	3	38.485	3	48.342	10	0.027
11	2	39.511	2	49.367	2	59.224	3	9.080	3	18.937	3	28.793	3	38.649	3	48.506	11	0.030
12	2	39.675	2	49.531	2	59.388	3	9.244	3	19.101	3	28.957	3	38.814	3	48.670	12	0.033
13	2	39.839	2	49.696	2	59.552	3	9.409	3	19.265	3	29.122	3	38.978	3	48.834	13	0.036
14	2	40.003	2	49.860	2	59.716	3	9.573	3	19.429	3	29.286	3	39.142	3	48.999	14	0.038
15	2	40.168	2	50.024	2	59.881	3	9.737	3	19.594	3	29.450	3	39.307	3	49.163	15	0.041
16	2	40.332	2	50.188	3	0.045	3	9.901	3	19.758	3	29.614	3	39.471	3	49.327	16	0.044
17	2	40.496	2	50.353	3	0.209	3	10.066	3	19.922	3	29.779	3	39.635	3	49.492	17	0.047
18	2	40.661	2	50.517	3	0.373	3	10.230	3	20.086	3	29.943	3	39.799	3	49.656	18	0.049
19	2	40.825	2	50.681	3	0.538	3	10.394	3	20.251	3	30.107	3	39.964	3	49.820	19	0.052
20	2	40.989	2	50.846	3	0.702	3	10.559	3	20.415	3	30.271	3	40.128	3	49.984	20	0.055
21	2	41.153	2	51.010	3	0.866	3	10.723	3	20.579	3	30.436	3	40.292	3	50.149	21	0.057
22	2	41.318	2	51.174	3	1.031	3	10.887	3	20.744	3	30.600	3	40.456	3	50.313	22	0.060
23	2	41.482	2	51.338	3	1.195	3	11.051	3	20.908	3	30.764	3	40.621	3	50.477	23	0.063
24	2	41.646	2	51.503	3	1.359	3	11.216	3	21.072	3	30.929	3	40.785	3	50.642	24	0.066
25	2	41.810	2	51.667	3	1.523	3	11.380	3	21.236	3	31.093	3	40.949	3	50.806	25	0.068
26	2	41.975	2	51.831	3	1.688	3	11.544	3	21.401	3	31.257	3	41.114	3	50.970	26	0.071
27	2	42.139	2	51.995	3	1.852	3	11.708	3	21.565	3	31.421	3	41.278	3	51.134	27	0.074
28	2	42.303	2	52.160	3	2.016	3	11.873	3	21.729	3	31.586	3	41.442	3	51.299	28	0.077
29	2	42.468	2	52.324	3	2.181	3	12.037	3	21.893	3	31.750	3	41.606	3	51.463	29	0.079
30	2	42.632	2	52.488	3	2.345	3	12.201	3	22.058	3	31.914	3	41.771	3	51.627	30	0.082
31	2	42.796	2	52.653	3	2.509	3	12.366	3	22.222	3	32.078	3	41.935	3	51.791	31	0.085
32	2	42.960	2	52.817	3	2.673	3	12.530	3	22.386	3	32.243	3	42.099	3	51.956	32	0.088
33	2	43.125	2	52.981	3	2.838	3	12.694	3	22.551	3	32.407	3	42.264	3	52.120	33	0.090
34	2	43.289	2	53.145	3	3.002	3	12.858	3	22.715	3	32.571	3	42.428	3	52.284	34	0.093
35	2	43.453	2	53.310	3	3.166	3	13.023	3	22.879	3	32.736	3	42.592	3	52.449	35	0.096
36	2	43.617	2	53.474	3	3.330	3	13.187	3	23.043	3	32.900	3	42.756	3	52.613	36	0.099
37	2	43.782	2	53.638	3	3.495	3	13.351	3	23.208	3	33.064	3	42.921	3	52.777	37	0.101
38	2	43.946	2	53.803	3	3.659	3	13.515	3	23.372	3	33.228	3	43.085	3	52.941	38	0.104
39	2	44.110	2	53.967	3	3.823	3	13.680	3	23.536	3	33.393	3	43.249	3	53.106	39	0.107
40	2	44.275	2	54.131	3	3.988	3	13.844	3	23.700	3	33.557	3	43.413	3	53.270	40	0.110
41	2	44.439	2	54.295	3	4.152	3	14.008	3	23.865	3	33.721	3	43.578	3	53.434	41	0.112
42	2	44.603	2	54.460	3	4.316	3	14.173	3	24.029	3	33.886	3	43.742	3	53.598	42	0.115
43	2	44.767	2	54.624	3	4.480	3	14.337	3	24.193	3	34.050	3	43.906	3	53.763	43	0.118
44	2	44.932	2	54.788	3	4.645	3	14.501	3	24.358	3	34.214	3	44.071	3	53.927	44	0.120
45	2	45.096	2	54.952	3	4.809	3	14.665	3	24.522	3	34.378	3	44.235	3	54.091	45	0.123
46	2	45.260	2	55.117	3	4.973	3	14.830	3	24.686	3	34.543	3	44.399	3	54.256	46	0.126
47	2	45.425	2	55.281	3	5.137	3	14.994	3	24.850	3	34.707	3	44.563	3	54.420	47	0.129
48	2	45.589	2	55.445	3	5.302	3	15.158	3	25.015	3	34.871	3	44.728	3	54.584	48	0.131
49	2	45.753	2	55.610	3	5.466	3	15.322	3	25.179	3	35.035	3	44.892	3	54.748	49	0.134
50	2	45.917	2	55.774	3	5.630	3	15.487	3	25.343	3	35.200	3	45.056	3	54.913	50	0.137
51	2	46.082	2	55.938	3	5.795	3	15.651	3	25.508	3	35.364	3	45.220	3	55.077	51	0.140
52	2	46.246	2	56.102	3	5.959	3	15.815	3	25.672	3	35.528	3	45.385	3	55.241	52	0.142
53	2	46.410	2	56.267	3	6.123	3	15.980	3	25.836	3	35.693	3	45.549	3	55.405	53	0.145
54	2	46.574	2	56.431	3	6.287	3	16.144	3	26.000	3	35.857	3	45.713	3	55.570	54	0.148
55	2	46.739	2	56.595	3	6.452	3	16.308	3	26.165	3	36.021	3	45.878	3	55.734	55	0.151
56	2	46.903	2	56.759	3	6.616	3	16.472	3	26.329	3	36.185	3	46.042	3	55.898	56	0.153
57	2	47.067	2	56.924	3	6.780	3	16.637	3	26.493	3	36.350	3	46.206	3	56.063	57	0.156
58	2	47.232	2	57.088	3	6.944	3	16.801	3	26.657	3	36.514	3	46.370	3	56.227	58	0.159
59	2	47.396	2	57.252	3	7.109	3	16.965	3	26.822	3	36.678	3	46.535	3	56.391	59	0.162

TABLA PARA LA CONVERSION DE TIEMPO SIDEREO A TIEMPO MEDIO

para ser restado a un intervalo de tiempo sidéreo.

	0 ^h		1 ^h		2 ^h		3 ^h		4 ^h		5 ^h		6 ^h		7 ^h		Segundos	
	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	s	s
0	0	0.000	0	9.830	0	19.659	0	29.489	0	39.318	0	49.148	0	58.977	1	8.807	0	0.000
1	0	0.164	0	9.993	0	19.823	0	29.653	0	39.482	0	49.312	0	59.141	1	8.971	1	0.003
2	0	0.328	0	10.157	0	19.987	0	29.816	0	39.646	0	49.475	0	59.305	1	9.135	2	0.005
3	0	0.491	0	10.321	0	20.151	0	29.980	0	39.810	0	49.639	0	59.469	1	9.298	3	0.008
4	0	0.655	0	10.485	0	20.314	0	30.144	0	39.974	0	49.803	0	59.633	1	9.462	4	0.011
5	0	0.819	0	10.649	0	20.478	0	30.308	0	40.137	0	49.967	0	59.796	1	9.626	5	0.014
6	0	0.983	0	10.813	0	20.642	0	30.472	0	40.301	0	50.131	0	59.960	1	9.790	6	0.016
7	0	1.147	0	10.976	0	20.806	0	30.635	0	40.465	0	50.295	1	0.124	1	9.954	7	0.019
8	0	1.311	0	11.140	0	20.970	0	30.799	0	40.629	0	50.458	1	0.288	1	10.118	8	0.022
9	0	1.474	0	11.304	0	21.134	0	30.963	0	40.793	0	50.622	1	0.452	1	10.281	9	0.025
10	0	1.638	0	11.468	0	21.297	0	31.127	0	40.956	0	50.786	1	0.616	1	10.445	10	0.027
11	0	1.802	0	11.632	0	21.461	0	31.291	0	41.120	0	50.950	1	0.779	1	10.609	11	0.030
12	0	1.966	0	11.795	0	21.625	0	31.455	0	41.284	0	51.114	1	0.943	1	10.773	12	0.033
13	0	2.130	0	11.959	0	21.789	0	31.618	0	41.448	0	51.278	1	1.107	1	10.937	13	0.035
14	0	2.294	0	12.123	0	21.953	0	31.782	0	41.612	0	51.441	1	1.271	1	11.100	14	0.038
15	0	2.457	0	12.287	0	22.117	0	31.946	0	41.776	0	51.605	1	1.435	1	11.264	15	0.041
16	0	2.621	0	12.451	0	22.280	0	32.110	0	41.939	0	51.769	1	1.599	1	11.428	16	0.044
17	0	2.785	0	12.615	0	22.444	0	32.274	0	42.103	0	51.933	1	1.762	1	11.592	17	0.046
18	0	2.949	0	12.778	0	22.608	0	32.438	0	42.267	0	52.097	1	1.926	1	11.756	18	0.049
19	0	3.113	0	12.942	0	22.772	0	32.601	0	42.431	0	52.260	1	2.090	1	11.920	19	0.052
20	0	3.277	0	13.106	0	22.936	0	32.765	0	42.595	0	52.424	1	2.254	1	12.083	20	0.055
21	0	3.440	0	13.270	0	23.099	0	32.929	0	42.759	0	52.588	1	2.418	1	12.247	21	0.057
22	0	3.604	0	13.434	0	23.263	0	33.093	0	42.922	0	52.752	1	2.582	1	12.411	22	0.060
23	0	3.768	0	13.598	0	23.427	0	33.257	0	43.086	0	52.916	1	2.745	1	12.575	23	0.063
24	0	3.932	0	13.761	0	23.591	0	33.420	0	43.250	0	53.080	1	2.909	1	12.739	24	0.066
25	0	4.096	0	13.925	0	23.755	0	33.584	0	43.414	0	53.243	1	3.073	1	12.903	25	0.068
26	0	4.259	0	14.089	0	23.919	0	33.748	0	43.578	0	53.407	1	3.237	1	13.066	26	0.071
27	0	4.423	0	14.253	0	24.082	0	33.912	0	43.742	0	53.571	1	3.401	1	13.230	27	0.074
28	0	4.587	0	14.417	0	24.246	0	34.076	0	43.905	0	53.735	1	3.564	1	13.394	28	0.076
29	0	4.751	0	14.581	0	24.410	0	34.240	0	44.069	0	53.899	1	3.728	1	13.558	29	0.079
30	0	4.915	0	14.744	0	24.574	0	34.403	0	44.233	0	54.063	1	3.892	1	13.722	30	0.082
31	0	5.079	0	14.908	0	24.738	0	34.567	0	44.397	0	54.226	1	4.056	1	13.886	31	0.085
32	0	5.242	0	15.072	0	24.902	0	34.731	0	44.561	0	54.390	1	4.220	1	14.049	32	0.087
33	0	5.406	0	15.236	0	25.065	0	34.895	0	44.724	0	54.554	1	4.384	1	14.213	33	0.090
34	0	5.570	0	15.400	0	25.229	0	35.059	0	44.888	0	54.718	1	4.547	1	14.377	34	0.093
35	0	5.734	0	15.563	0	25.393	0	35.223	0	45.052	0	54.882	1	4.711	1	14.541	35	0.096
36	0	5.898	0	15.727	0	25.557	0	35.386	0	45.216	0	55.046	1	4.875	1	14.705	36	0.098
37	0	6.062	0	15.891	0	25.721	0	35.550	0	45.380	0	55.209	1	5.039	1	14.868	37	0.101
38	0	6.225	0	16.055	0	25.885	0	35.714	0	45.544	0	55.373	1	5.203	1	15.032	38	0.104
39	0	6.389	0	16.219	0	26.048	0	35.878	0	45.707	0	55.537	1	5.367	1	15.196	39	0.106
40	0	6.553	0	16.383	0	26.212	0	36.042	0	45.871	0	55.701	1	5.530	1	15.360	40	0.109
41	0	6.717	0	16.546	0	26.376	0	36.206	0	46.035	0	55.865	1	5.694	1	15.524	41	0.112
42	0	6.881	0	16.710	0	26.540	0	36.369	0	46.199	0	56.028	1	5.858	1	15.688	42	0.115
43	0	7.045	0	16.874	0	26.704	0	36.533	0	46.363	0	56.192	1	6.022	1	15.851	43	0.117
44	0	7.208	0	17.038	0	26.867	0	36.697	0	46.527	0	56.356	1	6.186	1	16.015	44	0.120
45	0	7.372	0	17.202	0	27.031	0	36.861	0	46.690	0	56.520	1	6.350	1	16.179	45	0.123
46	0	7.536	0	17.366	0	27.195	0	37.025	0	46.854	0	56.684	1	6.513	1	16.343	46	0.126
47	0	7.700	0	17.529	0	27.359	0	37.188	0	47.018	0	56.848	1	6.677	1	16.507	47	0.128
48	0	7.864	0	17.693	0	27.523	0	37.352	0	47.182	0	57.011	1	6.841	1	16.671	48	0.131
49	0	8.027	0	17.857	0	27.687	0	37.516	0	47.346	0	57.175	1	7.005	1	16.834	49	0.134
50	0	8.191	0	18.021	0	27.850	0	37.680	0	47.510	0	57.339	1	7.169	1	16.998	50	0.137
51	0	8.355	0	18.185	0	28.014	0	37.844	0	47.673	0	57.503	1	7.332	1	17.162	51	0.139
52	0	8.519	0	18.349	0	28.178	0	38.008	0	47.837	0	57.667	1	7.496	1	17.326	52	0.142
53	0	8.683	0	18.512	0	28.342	0	38.171	0	48.001	0	57.831	1	7.660	1	17.490	53	0.145
54	0	8.847	0	18.676	0	28.506	0	38.335	0	48.165	0	57.994	1	7.824	1	17.654	54	0.147
55	0	9.010	0	18.840	0	28.670	0	38.499	0	48.329	0	58.158	1	7.988	1	17.817	55	0.150
56	0	9.174	0	19.004	0	28.833	0	38.663	0	48.492	0	58.322	1	8.152	1	17.981	56	0.153
57	0	9.338	0	19.168	0	28.997	0	38.827	0	48.656	0	58.486	1	8.315	1	18.145	57	0.156
58	0	9.502	0	19.331	0	29.161	0	38.991	0	48.820	0	58.650	1	8.479	1	18.309	58	0.158
59	0	9.666	0	19.495	0	29.325	0	39.154	0	48.984	0	58.814	1	8.643	1	18.473	59	0.161

TABLA PARA LA CONVERSION DE TIEMPO SIDEREO A TIEMPO MEDIO

para ser restado a un intervalo de tiempo sidéreo.

m	8 ^h		9 ^h		10 ^h		11 ^h		12 ^h		13 ^h		14 ^h		15 ^h		Segundos	
	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	s	s
0	1	18.636	1	28.466	1	38.296	1	48.125	1	57.955	2	7.784	2	17.614	2	27.443	0	0.000
1	1	18.800	1	28.630	1	38.459	1	48.289	1	58.119	2	7.948	2	17.778	2	27.607	1	0.003
2	1	18.964	1	28.794	1	38.623	1	48.453	1	58.282	2	8.112	2	17.941	2	27.771	2	0.005
3	1	19.128	1	28.958	1	38.787	1	48.617	1	58.446	2	8.276	2	18.105	2	27.935	3	0.008
4	1	19.292	1	29.121	1	38.951	1	48.780	1	58.610	2	8.440	2	18.269	2	28.099	4	0.011
5	1	19.456	1	29.285	1	39.115	1	48.944	1	58.774	2	8.603	2	18.433	2	28.263	5	0.014
6	1	19.619	1	29.449	1	39.279	1	49.108	1	58.938	2	8.767	2	18.597	2	28.426	6	0.016
7	1	19.783	1	29.613	1	39.442	1	49.272	1	59.101	2	8.931	2	18.761	2	28.590	7	0.019
8	1	19.947	1	29.777	1	39.606	1	49.436	1	59.265	2	9.095	2	18.924	2	28.754	8	0.022
9	1	20.111	1	29.940	1	39.770	1	49.600	1	59.429	2	9.259	2	19.088	2	28.918	9	0.025
10	1	20.275	1	30.104	1	39.934	1	49.763	1	59.593	2	9.423	2	19.252	2	29.082	10	0.027
11	1	20.439	1	30.268	1	40.098	1	49.927	1	59.757	2	9.586	2	19.416	2	29.245	11	0.030
12	1	20.602	1	30.432	1	40.261	1	50.091	1	59.921	2	9.750	2	19.580	2	29.409	12	0.033
13	1	20.766	1	30.596	1	40.425	1	50.255	2	0.084	2	9.914	2	19.744	2	29.573	13	0.035
14	1	20.930	1	30.760	1	40.589	1	50.419	2	0.248	2	10.078	2	19.907	2	29.737	14	0.038
15	1	21.094	1	30.923	1	40.753	1	50.583	2	0.412	2	10.242	2	20.071	2	29.901	15	0.041
16	1	21.258	1	31.087	1	40.917	1	50.746	2	0.576	2	10.405	2	20.235	2	30.065	16	0.044
17	1	21.422	1	31.251	1	41.081	1	50.910	2	0.740	2	10.569	2	20.399	2	30.228	17	0.046
18	1	21.585	1	31.415	1	41.244	1	51.074	2	0.904	2	10.733	2	20.563	2	30.392	18	0.049
19	1	21.749	1	31.579	1	41.408	1	51.238	2	1.067	2	10.897	2	20.727	2	30.556	19	0.052
20	1	21.913	1	31.743	1	41.572	1	51.402	2	1.231	2	11.061	2	20.890	2	30.720	20	0.055
21	1	22.077	1	31.906	1	41.736	1	51.565	2	1.395	2	11.225	2	21.054	2	30.884	21	0.057
22	1	22.241	1	32.070	1	41.900	1	51.729	2	1.559	2	11.388	2	21.218	2	31.048	22	0.060
23	1	22.404	1	32.234	1	42.064	1	51.893	2	1.723	2	11.552	2	21.382	2	31.211	23	0.063
24	1	22.568	1	32.398	1	42.227	1	52.057	2	1.887	2	11.716	2	21.546	2	31.375	24	0.066
25	1	22.732	1	32.562	1	42.391	1	52.221	2	2.050	2	11.880	2	21.709	2	31.539	25	0.068
26	1	22.896	1	32.726	1	42.555	1	52.385	2	2.214	2	12.044	2	21.873	2	31.703	26	0.071
27	1	23.060	1	32.889	1	42.719	1	52.548	2	2.378	2	12.208	2	22.037	2	31.867	27	0.074
28	1	23.224	1	33.053	1	42.883	1	52.712	2	2.542	2	12.371	2	22.201	2	32.031	28	0.076
29	1	23.387	1	33.217	1	43.047	1	52.876	2	2.706	2	12.535	2	22.365	2	32.194	29	0.079
30	1	23.551	1	33.381	1	43.210	1	53.040	2	2.869	2	12.699	2	22.529	2	32.358	30	0.082
31	1	23.715	1	33.545	1	43.374	1	53.204	2	3.033	2	12.863	2	22.692	2	32.522	31	0.085
32	1	23.879	1	33.708	1	43.538	1	53.368	2	3.197	2	13.027	2	22.856	2	32.686	32	0.087
33	1	24.043	1	33.872	1	43.702	1	53.531	2	3.361	2	13.191	2	23.020	2	32.850	33	0.090
34	1	24.207	1	34.036	1	43.866	1	53.695	2	3.525	2	13.354	2	23.184	2	33.013	34	0.093
35	1	24.370	1	34.200	1	44.029	1	53.859	2	3.689	2	13.518	2	23.348	2	33.177	35	0.096
36	1	24.534	1	34.364	1	44.193	1	54.023	2	3.852	2	13.682	2	23.512	2	33.341	36	0.098
37	1	24.698	1	34.528	1	44.357	1	54.187	2	4.016	2	13.846	2	23.675	2	33.505	37	0.101
38	1	24.862	1	34.691	1	44.521	1	54.351	2	4.180	2	14.010	2	23.839	2	33.669	38	0.104
39	1	25.026	1	34.855	1	44.685	1	54.514	2	4.344	2	14.173	2	24.003	2	33.833	39	0.106
40	1	25.190	1	35.019	1	44.849	1	54.678	2	4.508	2	14.337	2	24.167	2	33.996	40	0.109
41	1	25.353	1	35.183	1	45.012	1	54.842	2	4.672	2	14.501	2	24.331	2	34.160	41	0.112
42	1	25.517	1	35.347	1	45.176	1	55.006	2	4.835	2	14.665	2	24.495	2	34.324	42	0.115
43	1	25.681	1	35.511	1	45.340	1	55.170	2	4.999	2	14.829	2	24.658	2	34.488	43	0.117
44	1	25.845	1	35.674	1	45.504	1	55.333	2	5.163	2	14.993	2	24.822	2	34.652	44	0.120
45	1	26.009	1	35.838	1	45.668	1	55.497	2	5.327	2	15.156	2	24.986	2	34.816	45	0.123
46	1	26.172	1	36.002	1	45.832	1	55.661	2	5.491	2	15.320	2	25.150	2	34.979	46	0.126
47	1	26.336	1	36.166	1	45.995	1	55.825	2	5.655	2	15.484	2	25.314	2	35.143	47	0.128
48	1	26.500	1	36.330	1	46.159	1	55.989	2	5.818	2	15.648	2	25.477	2	35.307	48	0.131
49	1	26.664	1	36.493	1	46.323	1	56.153	2	5.982	2	15.812	2	25.641	2	35.471	49	0.134
50	1	26.828	1	36.657	1	46.487	1	56.316	2	6.146	2	15.976	2	25.805	2	35.635	50	0.137
51	1	26.992	1	36.821	1	46.651	1	56.480	2	6.310	2	16.139	2	25.969	2	35.798	51	0.139
52	1	27.155	1	36.985	1	46.815	1	56.644	2	6.474	2	16.303	2	26.133	2	35.962	52	0.142
53	1	27.319	1	37.149	1	46.978	1	56.808	2	6.637	2	16.467	2	26.297	2	36.126	53	0.145
54	1	27.483	1	37.313	1	47.142	1	56.972	2	6.801	2	16.631	2	26.460	2	36.290	54	0.147
55	1	27.647	1	37.476	1	47.306	1	57.136	2	6.965	2	16.795	2	26.624	2	36.454	55	0.150
56	1	27.811	1	37.640	1	47.470	1	57.299	2	7.129	2	16.959	2	26.788	2	36.618	56	0.153
57	1	27.975	1	37.804	1	47.634	1	57.463	2	7.293	2	17.122	2	26.952	2	36.781	57	0.156
58	1	28.138	1	37.968	1	47.797	1	57.627	2	7.457	2	17.286	2	27.116	2	36.945	58	0.158
59	1	28.302	1	38.132	1	47.961	1	57.791	2	7.620	2	17.450	2	27.280	2	37.109	59	0.161

**TABLA PARA LA CONVERSION DE
TIEMPO SIDEREO A TIEMPO MEDIO**
para ser restado a un intervalo de tiempo sidéreo.

	16 ^h	17 ^h	18 ^h	19 ^h	20 ^h	21 ^h	22 ^h	23 ^h	Segundos	
m	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	s	s
0	2 37.273	2 47.102	2 56.932	3 6.762	3 16.591	3 26.421	3 36.250	3 46.080	0	0.000
1	2 37.437	2 47.266	2 57.096	3 6.925	3 16.755	3 26.585	3 36.414	3 46.244	1	0.003
2	2 37.601	2 47.430	2 57.260	3 7.089	3 16.919	3 26.748	3 36.578	3 46.407	2	0.005
3	2 37.764	2 47.594	2 57.424	3 7.253	3 17.083	3 26.912	3 36.742	3 46.571	3	0.008
4	2 37.928	2 47.758	2 57.587	3 7.417	3 17.246	3 27.076	3 36.906	3 46.735	4	0.011
5	2 38.092	2 47.922	2 57.751	3 7.581	3 17.410	3 27.240	3 37.069	3 46.899	5	0.014
6	2 38.256	2 48.085	2 57.915	3 7.745	3 17.574	3 27.404	3 37.233	3 47.063	6	0.016
7	2 38.420	2 48.249	2 58.079	3 7.908	3 17.738	3 27.568	3 37.397	3 47.227	7	0.019
8	2 38.584	2 48.413	2 58.243	3 8.072	3 17.902	3 27.731	3 37.561	3 47.390	8	0.022
9	2 38.747	2 48.577	2 58.406	3 8.236	3 18.066	3 27.895	3 37.725	3 47.554	9	0.025
10	2 38.911	2 48.741	2 58.570	3 8.400	3 18.229	3 28.059	3 37.889	3 47.718	10	0.027
11	2 39.075	2 48.905	2 58.734	3 8.564	3 18.393	3 28.223	3 38.052	3 47.882	11	0.030
12	2 39.239	2 49.068	2 58.898	3 8.728	3 18.557	3 28.387	3 38.216	3 48.046	12	0.033
13	2 39.403	2 49.232	2 59.062	3 8.891	3 18.721	3 28.550	3 38.380	3 48.210	13	0.035
14	2 39.566	2 49.396	2 59.226	3 9.055	3 18.885	3 28.714	3 38.544	3 48.373	14	0.038
15	2 39.730	2 49.560	2 59.389	3 9.219	3 19.049	3 28.878	3 38.708	3 48.537	15	0.041
16	2 39.894	2 49.724	2 59.553	3 9.383	3 19.212	3 29.042	3 38.871	3 48.701	16	0.044
17	2 40.058	2 49.888	2 59.717	3 9.547	3 19.376	3 29.206	3 39.035	3 48.865	17	0.046
18	2 40.222	2 50.051	2 59.881	3 9.710	3 19.540	3 29.370	3 39.199	3 49.029	18	0.049
19	2 40.386	2 50.215	3 0.045	3 9.874	3 19.704	3 29.533	3 39.363	3 49.193	19	0.052
20	2 40.549	2 50.379	3 0.209	3 10.038	3 19.868	3 29.697	3 39.527	3 49.356	20	0.055
21	2 40.713	2 50.543	3 0.372	3 10.202	3 20.032	3 29.861	3 39.691	3 49.520	21	0.057
22	2 40.877	2 50.707	3 0.536	3 10.366	3 20.195	3 30.025	3 39.854	3 49.684	22	0.060
23	2 41.041	2 50.870	3 0.700	3 10.530	3 20.359	3 30.189	3 40.018	3 49.848	23	0.063
24	2 41.205	2 51.034	3 0.864	3 10.693	3 20.523	3 30.353	3 40.182	3 50.012	24	0.066
25	2 41.369	2 51.198	3 1.028	3 10.857	3 20.687	3 30.516	3 40.346	3 50.175	25	0.068
26	2 41.532	2 51.362	3 1.192	3 11.021	3 20.851	3 30.680	3 40.510	3 50.339	26	0.071
27	2 41.696	2 51.526	3 1.355	3 11.185	3 21.014	3 30.844	3 40.674	3 50.503	27	0.074
28	2 41.860	2 51.690	3 1.519	3 11.349	3 21.178	3 31.008	3 40.837	3 50.667	28	0.076
29	2 42.024	2 51.853	3 1.683	3 11.513	3 21.342	3 31.172	3 41.001	3 50.831	29	0.079
30	2 42.188	2 52.017	3 1.847	3 11.676	3 21.506	3 31.336	3 41.165	3 50.995	30	0.082
31	2 42.352	2 52.181	3 2.011	3 11.840	3 21.670	3 31.499	3 41.329	3 51.158	31	0.085
32	2 42.515	2 52.345	3 2.174	3 12.004	3 21.834	3 31.663	3 41.493	3 51.322	32	0.087
33	2 42.679	2 52.509	3 2.338	3 12.168	3 21.997	3 31.827	3 41.657	3 51.486	33	0.090
34	2 42.843	2 52.673	3 2.502	3 12.332	3 22.161	3 31.991	3 41.820	3 51.650	34	0.093
35	2 43.007	2 52.836	3 2.666	3 12.496	3 22.325	3 32.155	3 41.984	3 51.814	35	0.096
36	2 43.171	2 53.000	3 2.830	3 12.659	3 22.489	3 32.318	3 42.148	3 51.978	36	0.098
37	2 43.334	2 53.164	3 2.994	3 12.823	3 22.653	3 32.482	3 42.312	3 52.141	37	0.101
38	2 43.498	2 53.328	3 3.157	3 12.987	3 22.817	3 32.646	3 42.476	3 52.305	38	0.104
39	2 43.662	2 53.492	3 3.321	3 13.151	3 22.980	3 32.810	3 42.639	3 52.469	39	0.106
40	2 43.826	2 53.656	3 3.485	3 13.315	3 23.144	3 32.974	3 42.803	3 52.633	40	0.109
41	2 43.990	2 53.819	3 3.649	3 13.478	3 23.308	3 33.138	3 42.967	3 52.797	41	0.112
42	2 44.154	2 53.983	3 3.813	3 13.642	3 23.472	3 33.301	3 43.131	3 52.961	42	0.115
43	2 44.317	2 54.147	3 3.977	3 13.806	3 23.636	3 33.465	3 43.295	3 53.124	43	0.117
44	2 44.481	2 54.311	3 4.140	3 13.970	3 23.800	3 33.629	3 43.459	3 53.288	44	0.120
45	2 44.645	2 54.475	3 4.304	3 14.134	3 23.963	3 33.793	3 43.622	3 53.452	45	0.123
46	2 44.809	2 54.638	3 4.468	3 14.298	3 24.127	3 33.957	3 43.786	3 53.616	46	0.126
47	2 44.973	2 54.802	3 4.632	3 14.461	3 24.291	3 34.121	3 43.950	3 53.780	47	0.128
48	2 45.137	2 54.966	3 4.796	3 14.625	3 24.455	3 34.284	3 44.114	3 53.943	48	0.131
49	2 45.300	2 55.130	3 4.960	3 14.789	3 24.619	3 34.448	3 44.278	3 54.107	49	0.134
50	2 45.464	2 55.294	3 5.123	3 14.953	3 24.782	3 34.612	3 44.442	3 54.271	50	0.137
51	2 45.628	2 55.458	3 5.287	3 15.117	3 24.946	3 34.776	3 44.605	3 54.435	51	0.139
52	2 45.792	2 55.621	3 5.451	3 15.281	3 25.110	3 34.940	3 44.769	3 54.599	52	0.142
53	2 45.956	2 55.785	3 5.615	3 15.444	3 25.274	3 35.104	3 44.933	3 54.763	53	0.145
54	2 46.120	2 55.949	3 5.779	3 15.608	3 25.438	3 35.267	3 45.097	3 54.926	54	0.147
55	2 46.283	2 56.113	3 5.942	3 15.772	3 25.602	3 35.431	3 45.261	3 55.090	55	0.150
56	2 46.447	2 56.277	3 6.106	3 15.936	3 25.765	3 35.595	3 45.425	3 55.254	56	0.153
57	2 46.611	2 56.441	3 6.270	3 16.100	3 25.929	3 35.759	3 45.588	3 55.418	57	0.156
58	2 46.775	2 56.604	3 6.434	3 16.264	3 26.093	3 35.923	3 45.752	3 55.582	58	0.158
59	2 46.939	2 56.768	3 6.598	3 16.427	3 26.257	3 36.086	3 45.916	3 55.746	59	0.161

ENCUESTA

(1) Uso el "Manual"; () Constantemente; () Frecuentemente;
() Ocasionalmente; () Muy rara vez; () Nunca.

(2) Clave de opinión respecto a las secciones individuales:

- (A) Quisiera ver datos distintos o adicionales indicados aparte.
- (B) La explicación del texto no me resulta clara.
- (C) La explicación lleva exceso de detalles y puede abreviarse.
- (D) Creo que convendría la precisión de una cifra adicional.
- (E) Creo que convendría menor intervalo para reducir interpolación.
- (F) Los datos están presentados con lo necesario y suficiente.
- (G) Parece excesivamente preciso; bastaría una cifra menos.
- (H) Me bastaría que fuese dado con intervalos mayores.
- (K) No me es útil, y por mí, podría suprimirse.

NOTA: No es necesario expresarse mediante *una sola letra*; úsense dos o tres si así correspondiera.

Signos zodiacales, etc.	Pos. helioc., Mercurio	Efemérides, Venus
Fases lunares	" " Venus	" Marte
Apsides lunares	" " Tierra	" Júpiter
Día Juliano	" " Marte	" Saturno
Sol, Salida y puesta	" " Júpiter	" Urano y Neptuno
" Paso meridiano	" " Saturno	Conjunciones
" Declinación	" " Urano y Neptuno	Ocultaciones
" Semi-diámetro	Configuraciones	Eclipses de Sol y Luna
Crepúsculo	Pos. Geoc., Mercurio	" de sat. de Júpiter
Tiempo sidéreo	" " Venus	Titan
Luna, Salida y puesta	" " Marte	Rotación del Sol
" Paso meridiano	" " Júpiter	Posiciones de estrellas
" Declinación	" " Saturno	Reducción de tiempo
" otros datos	" " Urano y Neptuno	Planetas, gráfico
Satélites de Júpiter	Efemérides, Mercurio	" Marcha (narración)

Firma

Buenos Aires, Diciembre de 1947.

A NUESTROS SOCIOS Y LECTORES:

La Dirección de REVISTA ASTRONÓMICA desea saber si la tarea de preparar y publicar el "Manual" conduce o no a beneficio real para nuestros asociados. Y, en caso afirmativo, desea conocer toda mejora posible, sea para aumentar ese beneficio o bien sea para disminuir su costo sin sacrificar utilidad. A tal efecto se ha preparado esta encuesta y se pide encarecidamente la colaboración de cada uno.

Se ruega, pues, a todos nuestros lectores, sean o no socios: (1) hagan en el dorso de la presente hoja, tildando lo que corresponde, una indicación de la frecuencia con que utilizan el "Manual"; (2) señalen mediante la letra o letras correspondientes a su opinión en la clave indicada, toda modificación que consideran deseable en cada una de las secciones (teniendo en cuenta que el alto costo de las impresiones nos impulsa a achicar en lo posible, omitiendo todo lo que no sea realmente útil); (3) agreguen, en hoja aparte si consideran conveniente, cualquier otra indicación pertinente, y (4) nos hagan llegar estas indicaciones oportunamente.

Quedaremos especialmente agradecidos a los socios que nos devuelvan pronto esta hoja firmada y debidamente llenada. Pero no es necesario que sea socio el que opina, ni que la hoja venga firmada. Si por expresar una crítica severa, o por otra razón cualquiera, algún interesado desea mantenerse anónimo, le aseguramos que su opinión será tomada en cuenta con toda la consideración que merece. Por otra parte, el no devolvernos esta hoja dentro de un tiempo prudencial, será considerado como indicación de que el "Manual" no se utiliza y que no hace falta continuar su publicación.

En el deseo de servir mejor, saludo a todos cordial y atentamente.

Bernhard H. Dawson,
Director.