





UBICACION  
17-308-60







**AÑOUARIO**  
DEL  
**OBSERVATORIO DE LA PLATA**

PARA EL  
**AÑO 1889**



**BUENOS AIRES**

---

**Compañía Sud-Americana de Billetes de Banco**

*Calle San Martín, 258*

---

**1889**



# ÍNDICE

---

Prefacio .....	XIII
Erratas .....	XV
Signos y abreviaciones.....	1
Principio de las Estaciones.....	1
Artículos principales del Calendario para 1889.....	2
Fiestas móviles en 1889.....	2
Origen del calendario—Eras.—Períodos.....	3
Calendario Egipcio.....	3
» Persa.....	4
» Árabe.....	4
» Israelita.....	5
» Griego.....	6
» Romano primitivo.....	6
» Gregoriano .....	8
» Republicano Francés.....	8
Fiestas móviles .....	9
Ciclo Solar.....	9
Ciclo Lunar.....	9
Indiccion Romana.....	10
Período Juliano.....	10
Años del período Juliano.....	10
Epacta.....	11
Anuario : Sol, Luna, Planetas, Tiempos verdadero y sideral, Declinacion del Sol.....	12 á 35
Concordancia entre los calendarios.....	36 y 37
Tabla de los semi-diámetros del Sol.....	38

Entrada del sol en los signos del Zodiaco .....	39
Tabla de los apogeos y perigeos, de las distancias á la tierra y de los semi-diámetros y paralage de la Luna en 1889 .....	40
Fenómenos en 1889 .....	41 á 48
Posicion de los Planetas en el cielo.....	49 y 50
Posiciones aparentes de varias estrellas.....	51 á 68
Eclipses de Sol y Luna en 1889.....	69 á 72
Eclipses de los Satélites de Júpiter .....	73 á 75
Ocultaciones de estrellas y Planetas por la Luna visibles en La Plata en 1889.....	76 á 79
Porcion iluminada del disco de Mercurio.....	80
Porcion iluminada del disco de Venus.....	81
Elementos aparentes de los anillos de Saturno .....	82
Explicacion y uso de las efemérides. ....	83
Tabla <i>A</i> , para convertir el tiempo sideral en tiempo medio	85
Tabla <i>B</i> , para convertir el tiempo medio en tiempo sideral	86
Efemérides de estrellas.....	87 y 88
Tabla <i>C</i> , para la observacion de la mayor elongacion.,	89 á 102
Tabla <i>D</i> , para deducir de los ortos y ocasos del Sol en La Plata los ortos y ocasos en un lugar comprendido entre 21° y 56° de latitud austral.....	103 á 109
Tabla <i>E</i> , para deducir de los ortos y ocasos de la Luna en La Plata los ortos y ocasos en un lugar compren- dido entre 20° y 60° de latitud austral.....	110 á 120
Tabla <i>F</i> , de refraccion.....	121 á 123
Tabla <i>G</i> , de conversion de los arcos en tiempos y reci- procamente.....	124 y 125
Elementos de la Tierra.....	126 y 127
Elementos de la Luna.....	128
Sistema Solar .....	129 y 130
Cuadro de los principales elementos del sistema Solar.,	131 á 133
Cuadro de los elementos de los Planetas entre Marte y Júpiter.....	135 á 161
Elementos de los Satélites de Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno .....	162 á 165



Cuadro de los elementos de los cometas periódicos, cuya vuelta ha sido observada.....	166 y 167
Nota explicativa sobre las estrellas fugaces.....	168
Epocas y posiciones en ascension recta y declinacion del centro de emanacion de los principales enjambres de estrellas fugaces.....	169 á 172

### **PESAS Y MEDIDAS.**

Pesas y medidas de la República Argentina. Leyes de Pesas y Medidas.....	175 á 182
Pesas y medidas de la Provincia de Buenos Aires.....	183 y 184
» » » » » Santa Fé.....	185 y 186
» » » » » Entre Rios .....	187 y 188
» » » » » Corrientes.....	189
» » » » » San Luis.....	190 á 192
» » » » » Mendoza.....	193
» » » » » San Juan.....	194 y 195
» » » » » Córdoba .....	196 y 197
» » » » » S'go del Estero.....	198 y 199
» » » » » Tucuman .....	200
» » » » » Salta .....	201 y 202
» » » » » Catamarca.....	203 y 204
» » » » » La Rioja.....	205 y 206
» » » » » Jujuy .....	207

### **Pesas y Medidas Extranjeras.**

Medidas de longitud.....	208
Medidas de capacidad.....	209
Medidas topográficas.....	210
Pesas inglesas.....	210
Pesas holandesas.....	211
Medidas de superficie inglesas .....	211

Brazas de cartas marinas .....	211
Medidas de itinerarios.....	212
Leguas y millas.....	212

**MONEDAS.**

Ley de monedas de la República Argentina.....	215 á 218
Valor legal de las monedas extranjeras en moneda nacional	219

**Monedas Extranjeras.**

Alemania .....	220
Austria Hungría .....	220
Bélgica .....	221
Brasil.....	221
Chile .....	221 y 222
Dinamarca.....	222
España .....	222 y 223
Ecuador.....	223
Estados Unidos.....	223 y 224
Estados Unidos de Colombia .....	224
Francia .....	224
Grecia.....	225
Holanda .....	225
Inglaterra.....	226
Italia .....	226
Méjico .....	227
Noruega .....	227
Perú.....	227 y 228
Portugal .....	228
República Oriental del Uruguay.....	228
Rusia .....	229
Suecia.....	229 y 230
Suiza .....	230
Venezuela .....	230

**GEOGRAFIA.**

Posiciones Geográficas de los Observatorios.....	233 á 236
Posicion Geográfica de los principales puntos de la República Argentina y países limítrofes.....	237 á 240
Estados de la tierra que tienen arriba de un millon de kilómetros cuadrados ó mas de 10 millones de habitantes	241

**Relieves del Suelo.**

Africa.....	242 y 243
América del Norte.....	243 y 244
América del Sur.....	244 y 245
Asia.....	246 y 247
Europa.....	248 á 255
Altura comparada de las montañas mas notables.....	256 y 257
Altura comparada de algunos Pasos.....	258
Largo probable de los Rios principales.....	259 y 260
Lagos principales.....	261 y 262
Altura de algunos lugares habitados.....	263
Area de la República Argentina.....	264
Largo de arcos de meridiano y paralelos en diversas latitudes.....	265

**ESTADÍSTICA.**

Cálculo de la poblacion de la República Argentina por F. Latzina.....	269
Censo de la capital de la República.....	270
Resúmen de las escuelas existentes en la República.....	271
Resúmen de las escuelas costeadas por iniciativa privada en el año 1886.....	272
Cuadro de las escuelas existentes, personal docente y alumnos inscriptos.....	273

Resúmen de la asistencia de alumnos en las escuelas de la capital durante el año 1886.....	274
Datos estadísticos diversos.....	275 á 277
Movimiento inmigratorio durante el año de 1887.....	278 y 279
Movimiento de la navegacion en los puertos de la República durante el año 1887.....	280
Movimiento de buques en el puerto de Buenos Aires desde 1877 hasta 1888.....	281
Resúmen de los niños que se educan en las escuelas comunes, en las particulares y en sus casas (Prov. de Buenos Aires) .....	282 á 287
Resúmen de la poblacion escolar de la Provincia de Buenos Aires.....	228 á 293
Instruccion Pública en La Plata, cuadro comparativo de las escuelas en el quinquenio 1883—1887.....	294
Cuadro comparativo de los niños que han recibido instruccion en el quinquenio 1883—1887.....	295

### **Movimiento de la poblacion de la Provincia.**

Cuadro comparativo de bautismos y mortalidad en el año 1887.....	296 á 301
Bautismos segun sexo y legitimidad.....	302 á 307
Bautismos segun la nacionalidad de los padres.....	308 y 309
Matrimonios segun meses.....	310 á 315
Mortalidad segun nacionalidad, sexo, y estado civil.....	316
Situacion y movimiento de los telégrafos de la Provincia en 1887 .....	317
Situacion y movimiento de los Ferro-Carriles de la Provincia en 1887.....	318 á 321

### **METEOROLOGÍA.**

Observaciones meteorológicas hechas en el observatorio desde Octubre 1887 á Setiembre 1888.....	327 á 339
---	-----------

Observaciones meteorológicas hechas en San Nicolás de los Arroyos .....	340
Observaciones meteorológicas hechas en Bahía Blanca..	341

**Instrucciones para hacer las observaciones  
Meteorológicas.**

Observacion del Barómetro .....	342 á 346
» de los Termómetros.....	347 á 350
» de la humedad del aire.....	350 á 352
» de la lluvia.....	352 á 354
» del viento.....	354 á 356
» de la nebulosidad.....	356 y 357
» de las tormentas.....	357 á 359
Servicio telegráfico meteorológico .....	360 á 367

**Tablas Meteorológicas.**

Tabla I para reducir el Barómetro á 0°.....	371 á 379
Tabla II y II bis para la reduccion del Barómetro al nivel del mar.....	380 y 381
Tabla III psicrométrica para las temperaturas inferiores á 0°.....	382 á 384
Tabla IV psicrométrica para las temperaturas superiores á 0°.....	385 á 404
Conversion en milímetros de los Barómetros y Pluviómetros ingleses, graduados en pulgadas y fracciones de idem.....	405
Comparacion de los termómetros Fahrenheit y centígrado	406
Comparacion de los termómetros Reaumur y centígrado	407
Tablas para calcular las alturas por medio de observaciones barométricas .....	408 á 425
Termómetro Hipsométrico .....	426
Tabla Hipsométrica .....	427

### TABLAS DE CONVERSION.

Tabla de conversion de piés y pulgadas franceses en metros y decimales de metro.....	431
Tabla de conversion de líneas francesas en milímetros y vice-versa .....	432
Tabla de conversion de centímetros y decímetros en piés, pulgadas y líneas franceses.....	433
Tabla de conversion de piés y pulgadas ingleses en metros y decimales de metro.....	434
Tabla de conversion de metros en piés, pulgadas, líneas y decimales de líneas ingleses .....	435
Tabla de conversion de centímetros y decímetros en piés, pulgadas y líneas inglesas.....	436
Tabla de conversion de líneas inglesas en milímetros y vice-versa .....	437

### MAREAS.

Cálculo de la hora de la pleamar.....	441 á 446
Cuadro <i>I</i> . Mareas mas grandes del año 1889.....	447
Cuadro <i>II</i> . Establecimiento del puerto, unidad de altura y declinacion de la brújula para 1889.....	448 á 451
Tabla <i>III</i> . Valor del número A.....	452 y 453
Tabla <i>IV</i> . Correccion C.....	454 y 455

### DATOS DIVERSOS.

#### Mecánica, Física, Química.

Unidades de medida.....	459 á 462
Unidades eléctricas.....	463 á 467
Unidades diversas .....	467 á 470
Unidades de presion.....	471
Unidades de energia.....	472
Pesantez-Péndulo.....	473

Valores de la aceleracion y largo del péndulo.....	474
Cuadro de los índices de refraccion.....	475
Indices para siete rayas del espectro.....	476
Longitud de la onda de la luz.....	477 y 478
Velocidad del sonido y de la luz.....	479
Velocidades diversas.....	480
Cuadro de la dilatacion del mercurio de 0° á 100°.....	481
Coefficiente de la dilatacion lineal de los cuerpos sólidos.....	482 á 485
Punto de fusion de diversos cuerpos.....	486 y 487
Punto de ebullicion.....	488 y 489
Liquefaccion de gasés.....	490
Mezclas frigoríficas .....	491
Cuadro de los cuerpos simples y de sus equivalentes....	492 á 495
Densidad de los sólidos.....	496 á 498
Densidad de rocas diversas .....	499
Densidad de sustancias diversas.....	500 á 502
Densidad de líquidos.....	503
Propiedades físicas de las maderas de la República Ar- gentina.....	504 á 523
Peso específico y densidad de los gases.....	524 á 527
Fuerza elástica de los vapores de algunos líquidos.....	528
Fuerza elástica de los vapores del mercurio y del azufre	529
Tensión del vapor de agua.....	530 á 532
<hr/>	
Lista de las obras donadas al Observatorio.....	534 á 540
Personal del Observatorio.....	541
<hr/>	





# PREFACIO

---

Este volúmen es el tercero de la publicacion anual del Observatorio de La Plata, creado por Ley de 18 de Octubre de 1882 y organizado en cuanto á su personal en Marzo de 1885.

La disposicion general del Anuario es la misma que la del año anterior, pero se le ha hecho este año algunos aumentos, cuyo detalle vá á continuacion.

La parte astronómica ha sido aumentada de un cuadro sobre las posiciones de los planetas en el cielo; contiene la posicion aparente de 24 estrellas más que en 1888; y en fin, hásele agregado un cuadro que dá la porcion iluminada del disco de Mercurio.

En lo referente á geografia se ha rectificado la posicion de varios puntos de la República Argentina y países limítrofes, por medio de los datos que el Director del Observatorio Nacional de Córdoba, Doctor THOMÉ, ha tenido á bien comunicarnos.

En la seccion Meteorología hemos podido incluir las observaciones efectuadas en Bahía Blanca y San Nicolás. Nos es dable anunciar que el Anuario próximo contendrá la totalidad de los datos meteorológicos de la Provincia combinados con los obtenidos en diversas estaciones establecidas por la Direccion General de Ferro-Carriles.

El valor de la declinacion de la brújula es dado para 26 puntos más que en 1888.

Por primera vez incluimos la declinacion é inclinacion de la aguja imantada en La Plata.

Hánse modificado un poco los cuadros generales relativos á la estadística, haciendo nuestros esfuerzos para que esta parte tan importante de la obra contenga los datos verdaderamente útiles y que es muy difícil á menudo buscar en las fuentes originales. Tenemos la seguridad de que, dada la buena voluntad de las varias administraciones y reparticiones que nos facilitan ó

prometen proporcionarnos los datos estadísticos á su alcance, este capítulo llegará bien pronto á no dejar nada que desear. Hay este año supresion de algunos cuadros que no ofrecian ya interés por su fecha atrasada.

A los cuadros de física se ha añadido uno especial relativo á las mezclas frigoríficas, y en química hemos aumentado el cuadro de los cuerpos simples y sus equivalentes.

Como de costumbre, señalamos aquí el estado actual de las construcciones en el Observatorio. La casa central, que contiene la biblioteca, salas de trabajo, gabinetes de física y química, alojamientos del director y personal, está en sus últimos arreglos. Se ha construido la sala meridiana destinada al *circulo meridiano* de 22 centímetros, el cual se encontrará listo para figurar en la Exposicion de Paris. Merced á la excelente disposicion del Señor Gobernador de la Provincia Don MÁXIMO PAZ, constrúyense en Francia tres cúpulas giratorias dedicadas respectivamente al *telescopio* de 80 centímetros, al *ecuatorial* de 433 milímetros y al antejo *fotográfico* de 33 centímetros. Estos tres instrumentos puede considerárselos como terminados.

Hemos querido principiar en 1888 las observaciones concernientes á las variaciones de los elementos del magnetismo terrestre. Infelizmente la humedad constante de este verano, y sobre todo unas infiltraciones de agua en los sótanos, debido á las lluvias torrenciales, nos han puesto en la obligacion de suspender los preparativos especiales que se hacian para tal objeio. Esperamos que para el año venidero los sótanos estarán bastantes secos para que se pueda dar comienzo con toda seguridad á observaciones tan esenciales.

Una demora sufrida independientemente de nuestra voluntad nos ha hecho retardar este año en la publicacion del presente Anuario, por lo que pedimos á los lectores quieran disculparnos.

La Plata, Enero de 1889.

FRANCISCO BEUF.  
Director.

## ERRATAS DEL ANUARIO PARA 1888

---

- Página 40. — *Dice:* Oblicuidad media de la eclíptica  $23^{\circ} 27' 7'' 15$ ,  
*léase:*  $23^{\circ} 27' 13''$ , 74.
- » 41 — *Dice:* Marzo 19 en Aries á las  $11^{\text{h}} 55^{\text{m}}$  p.m. *léase:*  
Marzo 20 á las  $0^{\text{h}} 4^{\text{m}}$  a.m.
  - » 41 — 6ª línea *dice:* á las  $8^{\text{h}} 17^{\text{m}}$  p.m. *léase:*  $8^{\text{h}} 22^{\text{m}}$  p.m.
  - » 41 — 9ª línea *dice:* Setiembre 21, *léase:* Setiembre 22.
  - » 41 — Última línea *dice:*  $5^{\text{h}} 16^{\text{m}}$  a.m. *léase:*  $5^{\text{h}} 11^{\text{m}}$  a.m.
  - » 66 — *Dice:* Entrada de la luna en la penumbra á las  $11^{\text{h}} 6^{\text{m}} 2$ , *léase:*  $11^{\text{h}} 5^{\text{m}} 2$ .
  - » 66 — *Dice:* Entrada de la luna en la sombra á las  $12^{\text{h}} 4^{\text{m}} 3$ ,  
*léase:*  $12^{\text{h}} 3^{\text{m}} 3$ .
  - » 82 — (1599 Stone) Retículo, columna encabezada Este, disminuir todas las cantidades de  $6^{\text{m}}$ .
  - » 115 — 4ª línea de abajo *dice:*  $289^{\circ} 38' 53'' 5$  *léase:*  $289^{\circ} 38' 52'' 5$ .
  - » 458 — Última línea *dice:* Altura de la marea  $\pm 18^{\text{m}} 29$ , *léase:*  $14^{\text{m}} 02$ .
  - » 477 — línea 21 *dice:* 160 milímetros, *léase:* 760 milímetros.

## ERRATAS DEL ANUARIO PARA 1889

- Página 127 — línea 11 *dice:* 148888613 kilómetros, *léase:* 148488613  
kilómetros.
-

# SIGNOS Y ABREVIACIONES

## FASES DE LA LUNA.

L. N. Luna nueva.		L. LL. Luna llena.
P. C. Primer cuarto,		S. C. Segundo cuarto.

## ABREVIACIONES.

h... hora.	} de tiempo	°... grado	} de arco
m... minuto		'... minuto	
s... segundo		"... segundo	

## SIGNOS DEL ZODIACO.

0 ♈ Aries.....	0°	6 ♎ Libra.....	180°
1 ♉ Taurus.....	30	7 ♏ Scorpius.....	210
2 ♊ Gemini.....	60	8 ♐ Sagittarius...	240
3 ♋ Cancer.....	90	9 ♑ Capricornus ..	270
4 ♌ Leo.....	120	10 ♒ Aquarius ....	300
5 ♍ Virgo.....	150	11 ♓ Pisces.....	330

☉ Sol. | ☾ Luna.

## PLANETAS.

☿ Mercurio.		♂ Marte.		♅ Urano.
♀ Vénus.		♃ Júpiter.		♆ Neptuno.
♁ La Tierra.		♄ Saturno.		

## PRINCIPIO DE LAS CUATRO ESTACIONES.

OTOÑO....	el 20 de Marzo....	á las 6 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> a.m.	} <i>Tiempo medio de La Plata</i>
INVIERNO..	el 21 de Junio....	á las 2.18 a.m.	
PRIMAVERA	el 22 de Setiembre	á las 4.46 p.m.	
VERANO...	el 21 de Diciembre	á las 11.0 a.m.	

# ARTÍCULOS PRINCIPALES

DEL

## CALENDARIO PARA EL AÑO 1889

- Año 6602 del período Juliano.**
- " 2665 de las Olimpiadas, ó la primera de la 667<sup>a</sup> Olimpiada empieza en Julio de 1889, fijando la era de las Olimpiadas 775½ años antes de J. C., ó hacia el 1º de Julio del año 3938 del período Juliano.
  - " 2642 de la fundacion de Roma, segun Varron.
  - " 2636 desde la era de Nabonasar, fijada el Miércoles 26 de Febrero del año 3967 del período Juliano, ó 747 antes J. C., segun los cronologistas, y 746 segun los astrónomos.
  - " 1889 del calendario Gregoriano establecido en Octubre de 1582 hacen 306 años; empieza el Mártes 1º de Enero.
  - " 1889 del calendario Juliano, empieza 12 dias mas tarde el Domingo 13 de Enero.
  - " 97 del calendario Republicano Francés, empieza el 22 de Setiembre de 1888, y el año 98 empieza el 22 de Setiembre de 1889.
  - " 5649 de la era de los Judios, empieza el 6 de Setiembre de 1888 y el año 5650 empieza el 26 de Setiembre de 1889.
  - " 1306 de la Hegira, calendario Turco, empieza el 7 de Setiembre de 1888 y el año 1307 empieza el 28 de Agosto de 1889, conforme al uso de Constantinopla, segun *l'Art de verifier les dates*.

<b>Cómputo Eclesiástico</b>	<b>TEMPORA</b>
Número de oro..... 9	Marzo..... 13, 15 y 16
Epacta..... XXVIII	Junio..... 12, 14 y 15
Ciclo Solar..... 22	Setiembre..... 18, 20 y 21
Indiccion Romana... 2	Diciembre..... 18, 20 y 21
Letra Dominical..... F	

### FIESTAS MÓVILES.

Septuagésima.....	17 de Febrero
Ceniza.....	6 de Marzo
Pascua de Resurreccion..	21 de Abril
Rogaciones.....	27, 28 y 29 de Mayo
La Ascension del Señor..	30 de Mayo
Pascua del Espíritu Santo	9 de Junio
La Santísima Trinidad...	16 de Junio
Corpus Christi.....	20 de Junio
1º Domingo de Adviento.	1º de Diciembre

## ORIGEN DEL CALENDARIO.

### ERAS. — PERÍODOS.

---

La palabra calendario viene del latin *calendas*, nombre con que los Romanos designaban el primero de cada mes. El calendario actual nace de los Romanos; sin embargo, ya en varios pueblos mas antiguos se dividia el año en 365 dias; es decir, con arreglo al movimiento del Sol. En otros pueblos la distribucion del tiempo era regida por la Luna, y en otros se tenia en cuenta el Sol y la Luna á la vez. Describimos á continuacion los mas importantes entre los primitivos.

#### CALENDARIO EGIPCIANO.

El calendario egipciano era de 360 dias divididos en 12 meses de 30 dias, mas 5 dias suplementarios llamados *epagómenos* que se añadian al fin de los 360 mensuales.

Resulta de esta division, un atraso de un dia en 4 años solares; es decir, que al cabo de 1461 años, el año comenzaba de nuevo á la misma época con respecto al Sol. Este intervalo constituia un período que se llamaba *sotiaco*.

La *Era de Nabonasar* era fechada con años de esta naturaleza y principiaba el Miércoles 26 de Febrero del año 747 ant. J. C. En el año 724 de dicha era, cuyo primer dia correspondia al Viérnes 25 de Agosto del año 25 ant. J. C., los egipcios adoptaron el calendario de los romanos, y para esto les fué suficiente sumar un dia suplementario cada 4 años.

Las observaciones astronómicas de **TOLOMEO** en el *Almagesto*, son fechadas con los meses y dias del año egipciano y á partir de la era de Nabonasar.

Damos á continuacion el nombre de los meses del año egipciano:

1º Thôth	5º Tybi	9º Pakhò
2º Paôphi	6º Mechir	10º Payni
3º Athyr	7º Phamenôth	11º Epiphi
4º Khoiac	8º Pharmauthi	12º Mesori

### CALENDARIO PERSA.

El año de los persas era idéntico al egipcio, y ha sido seguido hasta el siglo XI de la era moderna. En esta época se le intercaló un día suplementario cada 4 años, y para tener en cuenta la pequeña diferencia que aun existía entre el año y el movimiento del Sol, cada 28 ó 32 años, alternativamente, se aumentaba de un día al año quinto y no al cuarto que seguía al del último aumento, lo que hacía que este calendario fuera el más perfecto de todos los de su época.

### CALENDARIO ÁRABE.

Este calendario, como el de los turcos y musulmanes actuales, está basado en el movimiento de la Luna. Los años son de 12 meses que tienen 29 ó 30 días, cuyo total es de 354 ó 355 días. El principio de un mes coincide siempre con una Luna nueva. De esto resulta que cada año principia 10 ú 11 días adelantado con respecto al Sol. La denominación de los meses, es como sigue:

1º Mouharran, de 30 días	7º Redjeb, de 30 días
2º Safar, de 29 días	8º Schaaban, de 29 días
3º Reby 1º, de 30 días	9º Ramadán, de 30 días
4º Reby 2º, de 29 días	10º Schewal, de 29 días
5º Djoumadi 1º, de 30 días	11º Dsou'lkaadah, de 30 días
6º Djoumadi 2º, de 29 días	12º Dsou'lkedjah, de 29 días

El orden en que se suceden las dos clases de años, constituyen un ciclo de 30 años lunares, compuesto de 19 comunes y 11 abundantes, después de lo cual regresan en el mismo orden. Los números: 1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 27, 28 y 30 del ciclo son comunes, y los 2, 5, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 26, y 29 son abundantes.

Se sabe que la Era Mahometana es la *Hegira*, cuyo primer año ha principiado el 16 de Julio del año 622 de la era moderna.

El año 1305 de la *Hegira* es el 15º del ciclo, y es por consiguiente comun ; el año 1306 es el 16º, es abundante y se compone entonces de 355 dias; ha principiado el Viernes 7 de Setiembre de 1888. El año 1307, 17º del ciclo, es comun, principiará el Miércoles 28 de Agosto de 1889.

### CALENDARIO ISRAELITA.

El calendario actual de los israelitas tiene su origen en el siglo IV de esta era. El año es luni-solar, y hay de dos clases : el *comun* y el *embolístico*. Están repartidos en un ciclo de 19 años; los últimos son los 3º, 8º, 11º, 14º, 17º y 19º del ciclo. Los meses son lunares de 29 ó 30 dias, y el año comun se compone de 12 meses, y el embolístico de 13. Damos sus nombres á continuacion:

1º Tisri, de 30 dias	7º Nisan, de 30 dias
2º Marchesvan, de 29 dias	8º Iyar, de 29 dias
3º Kislev, de 30 dias	9º Sivan, de 30 dias
4º Tébeth, de 29 dias	10º Thamouz, de 29 dias
5º Schebat, de 30 dias	11º Ab, de 30 dias
6º Adar, de 29 dias	12º Elloul, de 29 dias

*Adar* tiene 29 ó 30, segun que el año es comun ó embolístico; en este último caso el mes suplementario se llama *Veadar* ó *Adar 2º*.

Este calendario sirve principalmente á los israelitas modernos para fijar sus fiestas y ceremonias religiosas. El agregado del mes suplementario hace que la Pascua caiga siempre con la luna nueva mas próxima al equinoccio de verano, que como se sabe, sirve para determinar el primer dia del año.

La Era de los israelitas principia 3760 ant J. C., ó sea en el año 953 del período Juliano.

El año 5649 de la Era, principia el 6 de Setiembre de 1888, y el año 5650, el 26 de Setiembre de 1889.



### CALENDARIO GRIEGO.

Los griegos contaban los años por la luna, á razon de 12 meses alternativamente de 30 y 29 dias, con un mes embolísmico de 30 dias que se añadía á los años, 3, 5, 8, 11, 14, 16 y 17 de un ciclo de 19 años, análogamente á los israelitas. Los años de 12 meses se llamaban *Aticos*. Los meses se denominaban de la manera siguiente:

1º Hecatombæon, de 29 dias	7º Gaméleon, de 29 dias
2º Metagitnion, de 30 dias	8º Anthestérion, de 30 dias
3º Boédromion, de 29 dias	9º Elaphébolion, de 29 dias
4º Maimactérion, de 30 dias	10º Munychion, de 30 dias
5º Pyanepsion, de 29 dias	11º Thargélion, de 29 dias
6º Posidéon, de 30 dias	12º Skirophorion, de 30 dias

En los años embolísmicos se repetía el 6º mes, y entonces se tenía el *Posidéon 1º* y *Posidéon 2º*.

La division del tiempo se hizo despues por medio de un período de 4 años llamado *Olimpiada*, puesto que su principio tenía lugar en la época fijada para la celebracion de los juegos olímpicos.

La primera olimpiada corresponde al año 775 ant. J. C.

### CALENDARIO ROMANO PRIMITIVO.

El año romano instituido por Rómulo, se componía de 304 dias divididos en los diez meses siguientes:

1º Martius, de 31 dias	6º Sextilis, de 30 dias
2º Aprilis, de 30 dias	7º September, de 30 dias
3º Maïus, de 31 dias	8º October, de 31 dias
4º Junius, de 30 dias	9º November, de 30 dias
5º Quintilis, de 31 dias	10º December, de 30 dias

NUMA reformó esta manera de contar el año, con el objeto de hacerlo concordar con la aparicion de las estaciones. El agregó para esto dos nuevos meses: *Januarius* de 29 dias, *Februarius* de 28 dias; y para satisfacer á una supersticion en que se consideraba á los números

impares como de buen augurio, disminuyó un día á cada uno de los meses pares de Rómulo, lo que los hizo á todos impares, á excepcion de Februarius, y se tenia entonces en el orden natural :

1º Januarius, de 29 dias	7º Sextilis, de 29 dias
2º Martius, de 31 dias	8º September, de 29 dias
3º Aprilis, de 29 dias	6º October, de 31 dias
4º Maius, de 31 dias	10º November, de 29 dias
5º Junius, de 29 dias	11º December, de 29 dias
6º Quintilis, de 31 dias	12º Februarius, de 28 dias

en total: 355 dias.

Faltaba, pues, un poco mas de diez dias por año, y para remediar esto se añadía de dos en dos años un mes intercalado, de 22 ó 23 dias alternativamente, lo que dá: 355 dias para el primero, 377 para el segundo, 355 para el tercero, 378 para el cuarto, ó sea en cuatro años 1465 dias, lo que dá el promedio de 366,25; es decir, que el año de NUMA era demasiado largo en un dia.

*Reforma Juliana.* En la época de JULIO CESAR, el desacuerdo sobrevenido entre la division del tiempo y las estaciones, alcanzó á dos meses, que este hizo añadir á uno de los años, por lo que fué calificado de año *de confusion*, porque tenia 444 dias, y para el porvenir se encargó al astrónomo SOSÍGENES de Alejandria, el determinar exactamente la duracion del año solar.

Sobre su indicacion se decidió en el año 45 ant. J. C. ó sea el año de Roma 709, que desde ese momento tres años consecutivos serian de 365 dias y el cuarto de 366, lo que dá para el año trópico una duracion de 365,25 dias. Este dia suplementario fué llamado *bisiesto* y debia ser intercalado en el año cuyo guarismo fuera divisible por 4.

El número de dias de cada mes fué fijado tal como está hoy dia y en su orden actual, con sus mismos nombres, cambiando solo y sucesivamente los de Quintilis y Sextilis en Julio, y Agosto, el primero en honor del reformador del calendario, y el segundo en honor de su sucesor.

### **CALENDARIO GREGORIANO.**

En realidad, la duracion del año trópico es de 365,2422, es decir, que el año Juliano era demasiado largo en 0,0078 dia por año, ó de 0,78 por siglo, de modo que en 1582, bajo el papado de Gregorio XIII, el atraso del año respecto al equinoccio era ya de 10 dias. Este defecto del calendario habia sido con anterioridad señalado por BEDE en el año 700 y en el siglo XIII por ROGER BACON y otros sabios. La reforma efectiva pudo solamente realizarse en 1581 por el papa susodicho, que adoptó el proyecto que le fué presentado para esto, por el médico y astrónomo veronés ALOYSIO LILIO. Se decidió entonces que el dia siguiente al 4 de Octubre de 1582 se llamaria, no el 5, sinó el 15 de Octubre; que para asegurar el porvenir no se considerarían mas como bisiestos los años seculares tales como 1700, 1800, 1900, cuyo número de siglos no es divisible por 4; es decir, de cuatro años seculares consecutivos habia solo uno bisiesto.

La resolucion de Gregorio XIII fué publicada en los primeros meses de 1581. Esta reforma fué adoptada inmediatamente por Francia, España, Portugal, Italia, etc. Los países protestantes, así como lo daneses y holandeses, no la adoptaron sinó en el año de 1700; y los ingleses en 1752. Los rusos y los griegos han onservado el calendario Juliano. Por el cuadro de concordancias que damos mas adelante, se vé que el atraso del calendario Juliano sobre el Gregoriano es de 12 dias para el año de 1889.

### **CALENDARIO REPUBLICANO FRANCÉS.**

En este calendario, la era tenia como crígen el año 1792 correspondiente á la fundacion de la República. Se lo ha utilizado solamente durante 13 años.

El año estaba dividido en 12 meses de 30 dias cada uno, seguidos de 5 ó 6 dias suplementarios, segun que el año fuera de 365 ó 366 días. El principio del año era á media noche del dia civil en que tenia lugar el equinoccio verdadero de otoño para el Observatorio de Paris.

Para hallar la fecha comun en concordancia con una fecha republicana, basta conocer el primer dia ó *carácter* del año. Atribuyendo á cada dia de la semana un número de órden, es decir representando: Domingo por 1. Lunes por 2...Sábado por 7 ó 0, se tiene la regla siguiente :

*Duplíquese el número de órden del mes, añádase 4, súmese el carácter del año y la fecha del dia, divídase la suma por 7, y el resto será el número del dia buscado.*

### **FIESTAS MOVILES.**

Todas las fiestas móviles son arregladas por la de Pascua. Esta se celebra el primer Domingo despues de la Luna llena, que tiene lugar el dia mismo del equinoccio de primavera ó algunos dias despues. Segun el cómputo eclesiástico, se ha fijado el equinoccio el 21 de Marzo, y el dia 14<sup>o</sup> de la Luna como el de la Luna llena; de donde resulta que el Domingo de Pascua no puede caer sino entre el 22 de Marzo y el 25 de Abril inclusives.

### **CICLO SOLAR.**

Es un período de 28 años Julianos, despues del cual los dias de la semana vuelven á tener el mismo órden con la misma fecha: es igual al producto de 4 por 7, indicando el primer número del regreso periódico de los años *bisiestos* y el segundo el período de los dias de la semana. Este ciclo principia en el año 9 ant. J. C.

### **CICLO LUNAR.**

Se compone de 19 años Julianos, ó sea de 235 lunaciones, despues de las cuales las Lunas nuevas tienen lugar en las mismas fechas del año. Este ciclo fué descubierto por METON, unos 430 años antes de J. C. Fué hallado tan notable, que grabaron en letras de oro en el templo de Minerva el número que correspondia al ciclo. Por esta razon se llama *número de oro* al número del año del ciclo lunar de la fecha.

Se hace principiar el ciclo lunar, el año de la reforma juliana, es decir, un año antes de la era nuestra.

Para hallar entonces el número de oro, ó el ciclo lunar de un año determinado, basta sumar 1 á la fecha anual, dividir el resultado por 19, y el cociente será el número de períodos trascurridos desde el principio de la era; el resto será el número de oro.

Por ejemplo, para 1889 tendremos que dividir 1890 por 19. lo que dá 99 períodos como cociente, y el resto 9 es el número de oro correspondiente.

#### **INDICCION ROMANA.**

Es un período de 15 años Julianos. Su origen es relativo á un impuesto que se efectuaba cada 15 años en tiempo de los emperadores romanos. Su uso ha sido conservado hasta ahora en la corte pontificia. Este período ha debido empezar 3 años antes de nuestra era. Luego, como en el caso anterior, lo encontraremos para la fecha por el resto del cociente  $\frac{1889+3}{15}$ ; es decir, que la indiccion romana para 1889 es de 2.

#### **PERÍODO JULIANO.**

Es el número de años igual al producto de los ciclos solar, lunar y de indiccion, es decir  $28 \times 19 \times 15$  lo que dá 7980 años, despues de los cuales los tres ciclos regresan en el mismo órden. Este notable período imaginado por JOSÉ SCALIGER, y cuya inmensa duracion abarca todos los tiempos históricos, ha sido utilizado, por los cronologistas. El año 1 de la era nuestra corresponde al año 4713 del período Juliano, lo que permite hallar facilmente el año de dicho período para una época dada. Así el año 1889 es el 6602 del período Juliano.

Consignamos aquí las correspondencias en fechas, del período Juliano, con las eras principales de la historia general.

#### **AÑOS DEL PERÍODO JULIANO.**

- 953 el 1º de la era de los Israelitas, 7 de Octubre de este mismo año 953.  
3938 el 1º de la era de las Olimpiadas, hácia la mitad del año 3938 del período.

- 3961 el 1º de la fundacion de Roma, segun Varron.  
3967 el 1º de la era de Nabonasar, el miércoles 26 de  
Febrero del año 3967.  
4714 el 1º de la era cristiana.  
5335 el 1º de la Hegira, 16 de Julio de este mismo año.  
5335.  
6505 el 1º de la República Francesa.

### EPACTA.

La epacta es propiamente, lo que es preciso añadir al año lunar de 354 dias para formar el año comun solar de 365 dias. Si por ejemplo, la luna nueva cae el 1º de Enero, la diferencia 11 que es á la vez la *edad* de la luna al principio del segundo año, es la epacta del segundo año; la del tercer año seria 22, y la del cuarto 33; pero como al fin del tercer año lunar se intercala un mes de 30 dias, la diferencia se reduce á 3; luego las epactas siguientes serán 14, 25 y 36 ó 6; 17, 28 y 39 ó 9, etc.

La epacta ha sido imaginada por el sabio ya nombrado ALOYSIO LILIO, con objeto de ligar el año lunar con el solar, de manera de poder determinar con exactitud la época de la fiesta de Pascua, y por consiguiente, las móviles.

Teniendo en cuenta que la epacta de un año es, segun lo antedicho, la edad de la luna en el primer dia de este año, es fácil encontrar todas las lunaciones del año, admitiendo que las doce lunaciones de cada año son alternativamente de 29 y 30 dias; lo que no es perfectamente exacto, pero que basta para hacer conocer la fecha de la fiesta de Pascua.

Para hallar la epacta de un año conociendo la del año anterior, basta añadirle 11, y si la suma es menor que 30, es la epacta buscada, sinó se le resta 30. En 1888 la epacta es XVII y tendremos entonces para 1889: XVII+XI=XXVIII.

---

1889

EN TIEMPO CIVIL

DIA		ENERO	SOL			TIEMPO verdadero à medio dia medio
del mes	de la semana		ORTO	OCASO	DECLINA- CION	
			h m	h m	o ' "	
1	M	† La Circ de N. S. J. C.	4.52	7.16	-22.57,2	11.55.55
2	M	San Isidoro. ....	4.53	7.16	22.51,7	11.55.27
3	J	Santa Genoveva.....	4.54	7.16	22.45,8	11.54.59
4	V	San Tito.....	4.54	7.16	22.39,4	11.54.32
5	S	San Telesforo.....	4.55	7.16	22.32,5	11.54.4
6	D	† La Aiorac. de los S. R.	4.56	7.16	22.25,2	11.53.39
7	L	San Julian.....	4.57	7.16	22.17,5	11.53.13
8	M	San Luciano.....	4.58	7.16	22. 9,3	11.52.47
9	M	Santa Basilia... ..	4.59	7.16	22. 8,6	11.52.23
10	J	San Guillermo.....	5. 0	7.16	21.51,6	11.51.59
11	V	San Higinio.....	5. 1	7.16	21.42,1	11.51.35
12	S	San Benedicto.....	5. 2	7.16	21.32,2	11.51.12
13	D	San Gumersindo.....	5. 2	7.16	21.21,9	11.50.50
14	L	San Hilario.....	5. 3	7.16	21.11,2	11.50.28
15	M	San Mauro.....	5. 4	7.15	21. 0,1	11.50. 7
16	M	San Marcelo.....	5. 5	7.15	20.48,5	11.49.47
17	J	San Sulpicio.....	5. 6	7.15	20.36,6	11.49.27
18	V	Santa Liberata.....	5. 7	7.14	20.24,3	11.49. 8
19	S	San Canuto.....	5. 9	7.14	20.11,6	11.48.50
20	D	San Sebastian.....	5. 9	7.13	19.58,5	11.48.33
21	L	San Fructuoso.....	5.10	7.13	19.45,1	11.48.16
22	M	San Vicente.....	5.11	7.12	19.31,3	11.48. 1
23	M	San Ildefonso.. ..	5.12	7.12	19.17,1	11.47.45
24	J	San Timoteo.....	5.13	7.11	19. 2,6	11.47.31
25	V	San Máximo.....	5.15	7.11	18.47,7	11.47.18
26	S	San Policarpo .....	5.16	7.10	18.32,5	11.47. 5
27	D	San Juan Crisóstomo	5.17	7. 9	18.16,9	11.46.53
28	L	San Julian.....	5.18	7. 9	18. 1,0	11.46.42
29	M	San Valerio.....	5.19	7. 8	17.44,8	11.46.31
30	M	Santa Martina .....	5.20	7. 7	17.28,3	11.46.22
31	J	San Pedro Nolasco ..	5.21	7. 6	-17.11,5	11.46.13

El dia es de 14<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> el 1<sup>o</sup> y de 13<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> el 31.  
Disminuye en el mes 39<sup>m</sup>.

**EN TIEMPO ASTRONÓMICO**

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio dia medio</i>	DIAS	PLANETAS		
	Paso <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	Paso <i>al meri- diano</i>
	<b>h m s</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m s</b>		<b>♀ MERCURIO</b>		
1	—	17.32	7.12	18.45.47		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
2	0.52.30	18.39	8.10	18.49.53	1	17.1	7.33	0.15
3	1.53.20	19.46	9.3	18.53.50	11	17.40	8.56	0.47
4	2.49.37	20.51	9.46	18.57.46	21	18.26	8.7	1.15
5	3.41.36	21.54	10.24	19.1.43		<b>♀ VÉNUS</b>		
6	4.27.47	22.54	10.58	19.5.39		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
7	5.14.57	23.52	11.29	19.9.36	1	20.8	9.46	2.59
8	5.58.19	—	11.58	19.13.32	11	20.26	9.33	3.4
9	6.40.51	0.48	12.28	19.17.29	21	20.43	9.29	3.7
10	7.23.27	1.43	12.58	19.21.26		<b>♂ MARTE</b>		
11	8.6.57	2.39	13.31	19.25.22		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
12	8.51.55	3.34	14.6	19.29.18	1	20.12	9.44	3.0
13	9.38.39	4.29	14.46	19.33.15	11	20.10	9.26	2.50
14	10.29.13	5.23	15.31	19.37.12	21	20.9	9.5	2.40
15	11.17.2	6.14	16.20	19.41.8		<b>♃ JÚPITER</b>		
16	12.7.35	7.3	17.14	19.45.5		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
17	12.58.1	7.48	18.11	19.49.1	1	15.29	5.52	22.39
18	13.47.42	8.29	19.11	19.52.58	11	15.1	5.24	22.10
19	14.36.23	9.7	20.11	19.56.55	21	14.28	4.54	21.39
20	15.24.9	9.42	21.13	20.0.51		<b>♄ SATURNO</b>		
21	16.11.30	10.15	22.15	20.4.48		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
22	16.59.12	10.48	23.18	20.8.45	1	9.25	19.56	14.40
23	17.48.11	11.21	—	20.12.41	11	8.34	19.14	13.59
24	18.39.23	11.57	0.23	20.16.37	21	8.2	18.31	13.16
25	19.33.37	12.37	1.30	20.20.34		<b>♅ URANO</b>		
26	20.31.10	13.22	2.38	20.24.30		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
27	21.31.30	14.13	3.36	20.28.27	1	12.9	0.59	18.32
28	22.33.11	15.11	4.52	20.32.24	11	11.30	0.22	17.54
29	23.33.54	16.16	5.45	20.36.20	21	10.50	23.39	17.15
30	—	17.23	6.48	20.40.17				
31	0.32.12	18.30	7.36	20.44.13				

L. N. el 1<sup>o</sup> á 5<sup>h</sup> 16<sup>m</sup> p.m. | S. C. el 24 á 0<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> p. m.  
 P. C. el 8 á 8 49 p.m. | L. N. el 31 á 5 18 a. m.  
 L. LL. el 17 á 1 45 a.m.



1889

EN TIEMPO CIVIL

DIA		FEBRERO	SOL			TIEMPO
del mes	de la semana		ORTO	OCASO	DECLINA- CION	verdadero
						à medio dia
			h m	h m	o ' "	h m s
1	V	San Ignacio.....	5.22	7. 6	-16.54,3	11.46. 5
2	S	† La Purificacion.....	5.23	7. 5	16.37,8	11.45.58
3	D	San Blas .....	5.24	7. 4	16.19,1	11.45.12
4	L	San Donato.....	5.25	7. 3.	16. 1,1	11.45.46
5	M	Santa Agueda .....	5.26	7. 2	15.42,8	11.45.42
6	M	San Teófilo.....	5.27	7. 1	15.24,3	11.45.38
7	J	San Romualdo .....	5.28	7. 0	15. 5,5	11.45.35
8	V	San Juan de Mata ...	5.29	6.59	14.46,4	11.45.33
9	S	Santa Polonia . ....	5.30	6.59	14.27,1	11.45.32
10	D	San Ireneo .....	5.31	6.58	14. 7,6	11.45.31
11	L	San Saturnino .....	5.32	6.57	13.47,8	11.45.31
12	M	Santa Eulalia .....	5.33	6.55	13.27,8	11.45.32
13	M	San Benigno .....	5.34	6.54	13. 7,6	11.45.34
14	J	San Valentin .....	5.35	6.53	12.47,1	11.45.37
15	V	San Faustino .....	5.36	6.52	12.26,5	11.45.40
16	S	San Elias .....	5.37	6.51	12. 5,6	11.45.44
17	D	† Septuagésima.....	5.38	6.50	11.44,6	11.45.49
18	L	San Simeon .....	5.39	6.49	11.23,4	11.45.54
19	M	San Gabino .....	5.40	6.48	11. 2,0	11.46. 0
20	M	San Nemesio .....	5.41	6.47	10.40,4	11.46. 7
21	J	San Fortunato ... ..	5.42	6.45	10.18,7	11.46.14
22	V	Santa Margarita.....	5.43	6.44	9.56,8	11.46.22
23	S	San Policarpo .....	5.43	6.43	9.34,8	11.46.31
24	D	Santa Primitiva .. ..	5.44	6.42	9.12,6	11.46.40
25	L	San Cesáreo .....	5.45	6.41	8.50,2	11.46.50
26	M	N. Sra. de Guadalupe.	5.46	6.40	8.27,8	11.47. 0
27	M	San Justo.....	5.47	6.38	8. 5,2	11.47.11
28	J	San Rufino mártir...	5.48	6.37	- 7.42,5	11.47.22

El dia es de 13<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> el 1<sup>o</sup> y de 12<sup>h</sup> 49<sup>m</sup> el 28.  
Disminuye en el mes 55<sup>m</sup>

**EN TIEMPO ASTRONÓMICO**

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio dia medio</i>	DIAS	PLANETAS		
	Paso <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	Paso <i>al meri- diano</i>
	<i>h m s</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m s</i>				
1	1.27. 0	19.35	8.17	20.48.10	♀	<b>MERCURIO</b>		
2	2.18.12	20.38	8.53	20.52. 6		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
3	3. 5.52	21.38	9.26	20.56. 3	1	18.51	7.54	1.23
4	3.51. 7	22.36	9.57	20.59.59	11	18. 5	7. 1	0.36
5	4.34.55	23.33	10.27	21. 3.56	21	16.37	5.53	23.12
6	5.18.10	—	10.57	21. 7.53	♀	<b>VÉNU S</b>		
7	6. 1.43	0.29	11.29	21.11.49		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
8	6.46.15	1.24	12. 4	21.15.46	1	21. 0	9.11	3. 7
9	7.32.16	2.20	12.42	21.19.42	11	21.13	8.55	3. 6
10	8.19.58	3.14	13.24	21.23.39	21	21.23	8.38	3. 3
11	9. 9.15	4. 7	14.12	21.27.35	♂	<b>MARTE</b>		
12	9.59.37	4.57	15. 4	21.31.32		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
13	10.50.26	5.43	16. 0	21.35.28	1	20. 7	8.46	2.28
14	11.41. 1	6.26	17. 0	21.39.25	11	20. 5	8.26	2.17
15	12.30.54	7. 6	18. 2	21.43.22	21	20. 5	8. 6	2. 6
16	13.19.56	7.42	19. 4	21.47.18	♃	<b>JÚPITER</b>		
17	14. 8.22	8.16	20. 8	21.51.15		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
18	14.56.43	8.50	21.12	21.55.11	1	13.54	4.20	21. 6
19	15.45.46	9.23	22.16	21.59. 8	11	13.23	3.49	20.34
20	16.36.18	9.58	23.22	22. 3. 4	21	12.51	3.17	20. 2
21	17.29. 3	10.36	—	22. 7. 1	♄	<b>SATURNO</b>		
22	18.24.26	11.19	0.29	22.10.58		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
23	19.22.19	12. 7	1.36	22.14.54	1	7.16	17.43	12.30
24	20.21.45	13. 1	2.42	22.18.51	11	6.35	16.59	11.47
25	21.21.14	14. 1	3.43	22.22.47	21	5.53	16.17	11. 5
26	22.19.11	15. 5	4.39	22.26.44	♅	<b>URANO</b>		
27	23.14.23	16.11	5.28	22.30.40		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
28	—	17.17	6.11	22.34.37	1	10. 7	22.55	16.31
					11	9.28	22.16	15.52
					21	8.48	21.35	15.11

P. C. el 7 á 5<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> p.m.  
L. LL el 15 á 6 25 p.m.

S. C. el 22 á 8<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> p. m.

1889

EN TIEMPO CIVIL

DIA		MARZO	SOL			TIEMPO
del mes	de la semana		ORTO	OCASO	DECLINA- CION	verdadero
						á medio dia
					medio	
		h m	h m	o ' "	h m s	
1	V	San Rudecindo .....	5.49	6.35	- 7.19,7	11.47.34
2	S	San Heraclio .....	5.50	6.34	6.56,8	11.47.46
3	D	San Emeterio .....	5.51	6.33	6.33,8	11.47.59
4	L	San Casimiro .....	5.52	6.31	6.10,7	11.48.12
5	M	San Adrian .. .. .	5.52	6.30	5.47,5	11.48.26
6	M	† Ceniza .....	5.53	6.29	5.24,2	11.48.40
7	J	Sto. Tomás de Aquino	5.54	6.27	5. 0,9	11.48.55
8	V	San Apolonio .....	5.55	6.26	4.37,5	11.49.10
9	S	Santa Francisca .....	5.56	6.25	4.14,0	11.49.25
10	D	San Meliton .. .. .	5.57	6.23	3.50,5	11.49.41
11	L	San Zacarias .....	5.58	6.22	3.26,9	11.49.57
12	M	San Gregorio papa...	5.58	6.21	3. 3,3	11.50.13
13	M	San Leandro .....	5.59	6.19	2.39,7	11.50.30
14	J	Santa Matilde.....	6. 0	6.18	2.16,0	11.50.47
15	V	San Raimundo .....	6. 1	6.16	1.52,4	11.51. 4
16	S	Santa Isabel .....	6. 2	6.15	1.28,7	11.51.22
17	D	San Patricio .....	6. 2	6.13	1. 5,0	11.51.39
18	L	San Gabriel .....	6. 3	6.12	0.41,3	11.51.57
19	M	El Patriarca San José	6. 4	6.11	- 0.17,6	11.52.15
20	M	San Braulio.....	6. 5	6. 9	+ 0. 6,0	11.52.33
21	J	San Benito .....	6. 6	6. 8	0.29,7	11.52.51
22	V	San Deogracias.....	6. 6	6. 7	0.53,4	11.53.10
23	S	San Victoriano .....	6. 7	6. 5	1.17,0	11.53.28
24	D	San Agapito .....	6. 8	6. 4	1.40,6	11.53.47
25	L	† La Encarn. del Señor	6. 9	6. 2	2. 4,2	11.54. 5
26	M	San Manuel .....	6.10	6. 1	2.27,7	11.54.23
27	M	San Ruperto.....	6.10	6. 0	2.51,1	11.54.42
28	J	San Doroteo .....	6.11	5.58	3.14,6	11.55. 0
29	V	San Cirilo .....	6.12	5.57	3.37,9	11.55.18
30	S	San Juan Climaco ...	6.13	5.56	4. 1,2	11.55.37
31	D	San Benjamin .....	6.14	5.54	+ 4.24,4	11.55.55

El dia es de 12<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> el 1<sup>o</sup> y de 11<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> el 31.  
Disminuye en el mes 1<sup>h</sup> 6<sup>m</sup>.

**EN TIEMPO ASTRONÓMICO**

DÍAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio día medio</i>	PLANETAS			
	PASO <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO		ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>	
	h m s	h m	h m	h m s				
1	0. 7.42	18.19	6.49	22.38.33	<b>♄ MERCURIO</b>			
2	0.55.12	19.22	7.23	22.42.30	1	h m	h m	h m
3	1.41.58	20.22	7.54	22.46.26	11	15.56	5.23	22.38
4	2.26.52	21.20	8.25	22.50.23	21	15.44	5.10	22.27
5	3.10.55	22.17	8.55	22.54.20	21	15.59	5. 8	22.34
6	3.54.53	23.14	9.27	22.58.16	<b>♀ VÉNUS</b>			
7	4.39.27	—	10. 0	23. 2.13	1	h m	h m	h m
8	5.25. 3	0.10	10.37	23. 6. 9	11	21.27	8.23	2.58
9	6.12. 6	1. 4	11.18	23.10. 6	21	21.33	8. 3	2.50
10	7. 0.32	1.57	12. 3	23.14. 2	21	21.31	7.49	2.37
11	7.50. 8	2.48	12.53	23.17.59	<b>♂ MARTE</b>			
12	8.40.25	3.36	13.47	23.21.55	1	h m	h m	h m
13	9.30.53	4.20	14.45	23.25.52	11	20. 3	7.49	1.56
14	10.21. 5	5. 1	15.46	23.29.49	21	20. 0	7.29	1.45
15	11.10.48	5.39	16.49	23.33.45	21	19.56	7. 9	1.33
16	12. 0. 9	6.14	17.53	23.37.42	<b>♃ JÚPITER</b>			
17	12.49.32	6.48	18.59	23.41.38	1	h m	h m	h m
18	13.39.33	7.22	20. 5	23.45.35	11	12.25	2.51	19.36
19	14.30.54	7.57	21.13	23.49.31	21	11.52	2.17	19. 3
20	15.24.12	8.35	22.21	23.53.28	21	11.17	1.42	18.28
21	16.19.49	9.17	23.30	23.57.24	<b>♄ SATURNO</b>			
22	17.17.31	10. 3	—	0. 1.21	1	h m	h m	h m
23	18.16.31	10.56	0.36	0. 5.17	11	5.20	15.42	10.31
24	19.15.29	11.54	1.38	0. 9.14	21	4.39	15. 0	9.49
25	20.12.52	12.56	2.35	0.13.11	21	3.58	14.18	9. 8
26	21. 7.42	14. 0	3.25	0.17. 7	<b>♅ URANO</b>			
27	21.59.32	15. 4	4. 9	0.21. 4	1	h m	h m	h m
28	22.48.31	16. 8	4.47	0.25. 0	11	8.16	21. 3	14.39
29	23.35. 0	17. 9	5.22	0.28.57	21	7.36	20.22	13.59
30	—	18. 9	5.52	0.32.53	21	6.55	19.41	13.18
31	0.20. 6	19. 8	6.24	0.36.50				

L. N. el 1<sup>o</sup> á 6<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> p.m.  
 P. C. el 9 á 2 8 p.m.  
 L. LL. el 17 á 7 56 a.m.

S. C. el 24 á 3<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> a.m.  
 L. N. el 31 á 7 46 a.m.

**1889**

**EN TIEMPO CIVIL**

DIA		ABRIL	S O L			TIEMPO <i>verdadero</i> <i>a medio dia</i> <i>medso</i>
<i>del mes</i>	<i>de la semana</i>		ORTO	OCASO	DECLINA- CION	
			<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>o ' "</i>	<i>h m s</i>
1	L	San Venancio .....	6.14	5.53	+ 4.47,5	11.56.13
2	M	San Urbano .....	6.15	5.52	5.10,6	11.56.31
3	M	San Benito de Palermo	6.16	5.50	5.33,5	11.56.49
4	J	San Isidoro .....	6.17	5.49	5.56,4	11.57. 6
5	V	San Vicente Ferrer ..	6.17	5.47	6.19,2	11.57.24
6	S	San Celestino.....	6.18	5.46	6.41,8	11.57.41
7	D	San Epifanio .....	6.19	5.44	7. 4,3	11.57.58
8	L	San Máximo .....	6.20	5.43	7.26,7	11.58.15
9	M	Santa Casilda .....	6.21	5.42	7.49,0	11.58.32
10	M	San Ezequiel .....	6.22	5.41	8.11,2	11.58.48
11	J	San Leon .....	6.22	5.39	8.33,2	11.59. 4
12	V	San Zenon .....	6.23	5.38	8.55,0	11.59.20
13	S	San Hermenegildo...	6.24	5.37	9.16,8	11.59.36
14	D	San Pedro G. Telmo.	6.24	5.35	9.38,3	11.59.51
15	L	Santa Anastasia .....	6.25	5.34	9.59,7	0. 0. 6
16	M	San Toribio .....	6.26	5.33	10.20,9	0. 0.20
17	M	San Aniceto .....	6.27	5.32	10.42,0	0. 0.35
18	J	San Amadeo .....	6.28	5.30	11. 2,9	0. 0.48
19	V	San Jorge .....	6.28	5.29	11.23,6	0. 1. 2
20	S	San Serviliano .....	6.29	5.28	11.44,1	0. 1.15
21	D	† Pascua de Resurreccion	6.30	5.27	12. 4,5	0. 1.27
22	L	San Soter.....	6.31	5.26	12.24,6	0. 1.39
23	M	San Gerardo.....	6.32	5.24	12.44,5	0. 1.51
24	M	San Honorio .....	6.33	5.23	13. 4,2	0. 2. 2
25	J	San Marcos .....	6.33	5.22	13.23,8	0. 2.12
26	V	San Cleto.....	6.34	5.21	13.43,1	0. 2.22
27	S	San Pedro Almengor.	6.35	5.20	14. 2,1	0. 2.32
28	D	San Prudencio .....	6.35	5.19	14.21,0	0. 2.41
29	L	San Paulino .....	6.36	5.18	14.39,6	0. 2.49
30	M	Santa Catal. de Sena.	6.37	5.17	+14.58,0	0. 2.57

El dia es de 11<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> el 1<sup>o</sup> y de 10<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> el 30.  
Disminuye en el mes 9<sup>m</sup>.

**EN TIEMPO ASTRONÓMICO**

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio dia medio</i>	PLANETAS		
	Paso <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO		ORTO	OCASO	Paso <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s	<b>☿ MERCURIO</b>		
1	1. 4. 6	20. 6	6.54	0.40.46			
2	1.48.24	21. 3	7.25	0.44.43			
3	2.32.54	21.59	7.57	0.49.40	1	16.33	5. 9
4	3.18.21	22.55	8.33	0.52.36	11	17.17	5.12
5	4. 5. 0	23.49	9.12	0.56.33	21	18.13	5.20
6	4.52.52	—	9.55	1. 0.29	<b>♀ VÉNUS</b>		
7	5.41.44	0.41	10.43	1. 4.26			
8	6.31.14	1.29	11.35	1. 8.22	1	21.16	7. 7
9	7.20.55	2.14	12.30	1.12.19	11	20.43	6.25
10	8.10.25	2.56	13.29	1.16.15	21	19.47	5.42
11	8.59.36	3.34	14.31	1.20.12	<b>♂ MARTE</b>		
12	9.48.35	4.10	15.34	1.24. 9			
13	10.37.47	4.44	16.39	1.28. 5	1	19.52	6.48
14	11.27.49	5.18	17.46	1.32. 2	11	19.49	6.29
15	12.19.24	5.53	18.55	1.35.58	21	19.45	6.11
16	13.13.16	6.30	20. 5	1.39.55	<b>♃ JÚPITER</b>		
17	14. 9.48	7.11	21.16	1.43.51			
18	15. 8.49	7.57	22.26	1.47.48	1	10.38	1. 3
19	16. 9.24	8.49	23.22	1.51.44	11	10. 1	0.26
20	17. 9.57	9.47	—	1.55.41	21	9.23	23.44
21	18. 8.49	10.49	0.32	1.59.38	<b>♄ SATURNO</b>		
22	19. 4.39	11.53	1.25	2. 3.34			
23	19.57. 1	12.57	2.10	2. 7.31	1	3.13	13.33
24	20.46. 7	14. 0	2.49	2.11.27	11	2.34	12.53
25	21.32.35	15. 2	3.24	2.15.24	21	1.54	12.14
26	22.17.14	16. 1	3.56	2.19.20	<b>♅ URANO</b>		
27	23. 0.55	16.59	4.26	2.22.17			
28	23.44.36	17.58	4.56	2.27.13	1	6.11	18.56
29	—	18.54	5.25	2.31.10	11	5.36	18.14
30	0.28.18	19.51	5.57	2.35. 7	21	4.50	17.33

P. C. el 8 á 9<sup>h</sup> 55 a. m. | S. C. el 22 á 10<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> a. m.  
L.LL. el 15 á 6 27 p. m. | L. N. el 29 á 10 13 p. m.

1889

EN TIEMPO CIVIL

DIA		MAYO	SOL			TIEMPO
del mes	de la semana		ORTO	OCASO	DECLINA- CION	verdadero
						à medio dia
					medio	
					h m s	
1	M	San Felipe .....	6.38	5.16	+15.16,1	0. 3. 5
2	J	San Anastasio .....	6.39	5.15	15.33,9	0. 3.11
3	V	San Alejandro .....	6.39	5.14	15.51,6	0. 3.18
4	S	San Silvano .....	6.40	5.13	16. 8,9	0. 3.24
5	D	San Pio V. ....	6.41	5.12	16.26,0	0. 3.29
6	L	San Lacio.....	6.42	5.11	16.42,8	0. 3.33
7	M	San Benedicto .....	6.43	5.10	16.59,3	0. 3.38
8	M	San Dionisio.....	6.45	5. 9	17.15,6	0. 3.41
9	J	San Greg. Nacianceno	6.44	5. 8	17.31,5	0. 3.44
10	V	San Cirilo.....	6.45	5. 7	17.47,2	0. 3.47
11	S	San Mamerto .....	6.46	5. 6	18. 2,6	0. 3.49
12	D	S. Domingo de Calzada	6.46	5. 6	18.17,6	0. 3.50
13	L	San Segundo.....	6.47	5. 5	18.32,4	0. 3.51
14	M	San Sabino .....	6.48	5. 4	18.46,8	0. 3.51
15	M	San Isidro .....	6.49	5. 3	19. 0,9	0. 3.51
16	J	San Ubaldo.....	6.50	5. 3	19.14,7	0. 3.50
17	V	San Pascual Bailon..	6.50	5. 2	19.28,2	0. 3.48
18	S	San Venancio .....	6.51	5. 1	19.41,4	0. 3.46
19	D	Santa Prudencia.....	6.52	5. 1	19.54,2	0. 3.44
20	L	San Bernardino.....	6.52	5. 0	20. 6,7	0. 3.41
21	M	San Timoteo.....	6.53	4.59	20.18,8	0. 3.37
22	M	Santa Rita .....	6.54	4.59	20.30,6	0. 3.33
23	J	San Desiderio .....	6.55	4.58	20.42,0	0. 3.28
24	V	San Robustiano.....	6.55	4.58	20.53,1	0. 3.22
25	S	FIESTA CÍVICA .....	6.56	4.57	21. 3,9	0. 3.17
26	D	San Felipe .....	6.57	4.57	21.14,2	0. 3.10
27	L	Rogaciones .....	6.57	4.56	21.24,2	0. 3. 3
28	M	Rogaciones .....	6.58	4.56	21.33,9	0. 2.56
29	M	Rogaciones .....	6.59	4.55	21.43,1	0. 2.48
30	J	† La Ascension del Señor	6.59	4.55	21.52,0	0. 2.40
31	V	Santa Angela .....	7. 0	4.55	+22. 0,5	0. 2.31

El dia es de 10<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> el 1<sup>o</sup> y de 9<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> el 31.  
Disminuye en el mes 43<sup>m</sup>.

**EN TIEMPO ASTRONÓMICO**

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio dia medio</i>	PLANETAS		
	Paso <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO		ORTO	OCASO	Paso <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s	<b>☿ MERCURIO</b>		
1	1.13.25	20.47	6.31	2.39.3			
2	1.55.45	21.42	7.9	2.43.0	1	h m	h m
3	2.47.9	22.35	7.50	2.46.56	11	19.21	5.37
4	3.35.39	23.25	8.35	2.50.53	21	20.20	6.0
5	4.24.43	—	9.26	2.54.49	21	20.47	6.17
6	5.13.49	0.11	10.19	2.58.46	<b>♀ VÉNUS</b>		
7	6.2.33	0.53	11.16	3.2.42			
8	6.50.44	1.31	12.15	3.6.39	1	h m	h m
9	7.38.30	2.7	13.16	3.10.36	11	18.36	4.52
10	8.26.17	2.41	14.19	3.14.30	21	17.26	4.6
11	9.14.47	3.14	15.24	3.18.29	21	16.37	3.30
12	10.4.52	3.47	16.31	3.22.25	<b>♂ MARTE</b>		
13	10.57.25	4.23	17.41	3.26.22			
14	11.53.14	5.2	18.53	3.30.18	1	h m	h m
15	12.52.29	5.46	20.6	3.34.15	11	19.41	5.55
16	13.54.32	6.37	21.17	3.38.11	21	19.36	5.38
17	14.57.43	7.34	22.22	3.42.8	21	19.31	5.24
18	15.59.45	8.37	23.20	3.46.5	<b>♃ JÚPITER</b>		
19	16.53.42	9.43	—	3.50.1			
20	17.53.33	10.49	0.9	3.53.58	1	h m	h m
21	18.44.22	11.54	0.51	3.57.54	11	8.43	23.05
22	19.31.46	12.56	1.28	4.1.51	21	8.2	22.24
23	20.16.40	13.56	2.0	4.5.47	21	7.20	21.42
24	21.0.12	14.54	2.30	4.9.44	<b>♄ SATURNO</b>		
25	21.43.11	15.51	2.59	4.13.40			
26	22.26.29	16.48	3.29	4.17.37	1	h m	h m
27	23.10.48	17.45	3.59	4.21.34	11	1.16	11.36
28	23.56.24	18.41	4.32	4.25.30	21	0.38	10.59
29	—	19.36	5.8	4.29.27	21	23.57	10.22
30	0.43.23	20.30	5.47	4.33.23	<b>♅ URANO</b>		
31	1.31.35	21.21	6.32	4.37.20			
					1	h m	h m
					11	4.10	16.51
					21	3.29	16.10
					21	2.49	15.3

P. C. el 8 á 2<sup>h</sup> 51 a. m. | S. C. el 21 á 6<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> p. m.  
 L. LL. el 15 á 2 50 a. m. | L. N. el 29 á 1 28 p. m.



**1889**

**EN TIEMPO CIVIL**

DIA		JUNIO	SOL			TIEMPO <i>verdadero</i> à <i>medio dia</i> <i>medio</i>
<i>del mes</i>	<i>de la semana</i>		ORTO	OCASO	DECLINA- CION	
1	S	San Segundo .....	7. 1	4.55	+22. 8,6	0. 2.22
2	D	San Marcelino .....	7. 1	4.54	22.16,3	0. 2.13
3	L	Santa Paula .....	7. 2	4.54	22.23,7	0. 2. 3
4	M	Santa Saturnina .....	7. 2	4.54	22.30,7	0. 1.53
5	M	San Mariano .....	7. 3	4.54	22.37,2	0. 1.42
6	J	San Noberto .....	7. 3	4.54	22.43,4	0. 1.31
7	V	San Pablo obispo .....	7. 4	4.54	22.49,2	0. 1.20
8	S	San Salustiano .....	7. 4	4.53	22.54,5	0. 1. 9
9	D	† Pascua de Espir Santo	7. 5	4.53	22.59,5	0. 0.58
10	L	Santa Margarita .....	7. 5	4.53	23. 4,0	0. 0.46
11	M	San Bernabé .....	7. 6	4.53	23. 8,2	0. 0.34
12	M	San Nazario .....	7. 6	4.53	23.11,9	0. 0.22
13	J	San Antonio de Pádua	7. 6	4.53	23.15,2	0. 0. 9
14	V	San Basilio .....	7. 7	4.53	23.18,2	11.59.57
15	S	Santa Crecencia .....	7. 7	4.53	23.20,7	11.59.44
16	D	† La Santísima Trinidad	7. 8	4.53	23.22,8	11.59.31
17	L	San Nicandro .....	7. 8	4.53	23.24,5	11.59.19
18	M	San Ciriaco .....	7. 8	4.54	23.25,8	11.59. 6
19	M	San Gervasio .....	7. 8	4.54	23.26,6	11.58.53
20	J	† Corpus Christi .....	7. 9	4.54	23.27,1	11.58.40
21	V	San Luis Gonzaga ...	7. 9	4.54	23.27,2	11.58.27
22	S	San Paulino .....	7. 9	4.54	23.26,7	11.58.14
23	D	Santa Agripina .....	7. 9	4.55	23.25,9	11.58. 1
24	L	† La Natividad de S. J. B.	7. 9	4.55	23.24,8	11.57.48
25	M	San Eloy .....	7.10	4.55	23.23,1	11.57.35
26	M	San Juan, mártir ...	7.10	4.56	23.21,1	11.57.22
27	J	San Zoilo .....	7.10	4.56	23.18,7	11.57.10
28	V	San Leon .....	7.10	4.56	23.15,8	11.56.58
29	S	† S. Pedro y San Pablo .	7.10	4.57	23.12,6	11.56.45
30	D	Santa Emiliana .....	7.10	4.57	+23. 8,9	11.56.34

El dia es de 9<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> el 1<sup>o</sup>, de 9<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> el 21 y de 9<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> el 30.  
Disminuye 9<sup>m</sup> del 1<sup>o</sup> al 21 y crece 2<sup>m</sup> del 21 al 30.

**EN TIEMPO ASTRONÓMICO**

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio dia</i>	DIAS	PLANETAS		
	Paso <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	Paso <i>al meri- diano</i>
	<b>h m s</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m s</b>		<b>☿ MERCURIO</b>		
1	2.20.32	22. 8	7.20	4.41.16				
2	3. 9.36	22.51	8.13	4.45.13		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
3	3.58. 9	23.31	9. 8	4.49. 9	1	20.35	6.17	1.27
4	4.45.52	—	10. 6	4.53. 6	11	19.44	5.46	0 48
5	5.32.44	0. 7	11. 5	4.57. 3	21	18.36	4 53	23.41
						<b>♀ VÉNU S</b>		
6	6 19. 7	0.40	12. 5	5. 0.59		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
7	7. 5.41	1.12	13. 7	5. 4.56	1	15.58	3.00	21.28
8	7.53.18	1.44	14.11	5. 8.52	11	15.42	2.39	21. 9
9	8.43. 2	2.17	15.17	5.12.49	21	15.35	2.23	20.58
10	9.35.55	2.53	16.27	5.16.45		<b>♂ MARTE</b>		
						<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
11	10.32.46	3.34	17.40	5.20.42	1	19.22	5. 9	0.17
12	11.33.39	4.21	18.52	5.24.38	11	19.15	4.58	0. 7
13	12.37.31	5.15	20. 2	5.28.35	21	19. 6	4.47	23.56
14	13.42. 9	6.17	21. 6	5.32.32		<b>♃ JÚPITER</b>		
15	14.44.54	7.24	22. 1	5.36.28		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
16	15.43.47	8.33	22.47	5.40.25	1	6.32	20.54	13.43
17	16.38. 3	9.41	23.27	5.44.21	11	5.48	20.10	12.59
18	17.28. 5	10.46	—	5.48.18	21	5. 3	19.26	12.14
19	18.14.45	11.48	0. 2	5.52.14		<b>♄ SATURNO</b>		
20	18.59.10	12.48	0.34	5.56.11		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
21	19.42.26	13.46	1. 5	6. 0. 7	1	23.15	9.43	4.31
22	20.25.31	14.43	1.32	6. 4. 4	11	22.38	9. 8	3.55
23	21. 9.13	15.39	2. 2	6. 8. 1	21	22. 2	8.33	3.19
24	21.54. 7	16.35	2.34	6.11.57		<b>♅ URANO</b>		
25	22.40.31	17.31	3. 9	6.15.54		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
26	23.28.24	18.25	3.47	6.19.50	1	2. 5	14.47	8.29
27	—	19.18	4.30	6.23.47	11	1.25	14. 5	7.45
28	0.17.13	20. 6	5.16	6.27.43	21	0.46	13.25	7. 6
29	1. 6.30	20.51	6. 8	6.31.40				
30	1.55.26	21.32	7. 3	6.35.36				

P. C. el 6 á 4<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> p.m. | S. C. el 20 á 3<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> p.m.  
 L.L.L. el 13 á 10 6 a.m. | L. N. el 28 á 5 2 a.m.

**1889**

**EN TIEMPO CIVIL**

DIA	DIA	SOL			TIEMPO <i>verdadero</i> <i>á medio dia</i> <i>medio</i>
		ORTE	OCASO	DECLINA- CION	
	<b>JULIO</b>				
		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>° ' "</i>	<i>h m s</i>
1	L San Secundino .....	7.10	4.58	+23. 4,9	11.56.22
2	M El Sdo. Coraz de Jesús	7.10	4.58	23. 0,4	11.56.11
3	M San Trifon.....	7.10	4.59	22.55,5	11.55.59
4	J Purís Coraz. de Maria	7.10	4.59	22.50,3	11.55.49
5	V Santa Filomena .....	7. 9	5. 0	22.44,6	11.55.38
6	S San Rómulo .....	7. 9	5. 0	22.38,5	11.55.28
7	D San Fermin .....	7. 9	5. 1	22.32,1	11.55.19
8	L Santa Isabel, reina ..	7. 9	5. 1	22.25,2	11.55. 9
9	M FIESTA CIVICA.....	7. 9	5. 2	22.18,0	11.55. 0
10	M San Januario .....	7. 8	5. 2	22.10,4	11.54.52
11	J San Pio, papa .....	7. 8	5. 3	22. 2,4	11.54.44
12	V San Félix .....	7. 8	5. 3	21.54,0	11.54.37
13	S San Anacleto .....	7. 7	5. 4	21.45,3	11.54.30
14	D San Buenaventura...	7. 7	5. 5	21.36,2	11.54.23
15	L San Enrique .....	7. 6	5. 5	21.26,7	11.54.17
16	M N. Señora del Cármen	7. 6	5. 6	21.16,8	11.54.11
17	M San Algo .....	7. 5	5. 7	21. 6,6	11.54. 6
18	J San Camilo .....	7. 5	5. 7	20.56 0	11.54. 2
19	V San Vicente de Paul .	7. 4	5. 8	20.45,1	11.53.58
20	S San Jerónimo.....	7. 4	5. 9	20.33,8	11.53.54
21	D S. Victor .....	7. 3	5. 9	20.22,2	11.53.51
22	L Santa M. Magdalena .	7. 3	5.10	20.10,3	11.53.49
23	M San Apolinario .....	7. 2	5.11	19.58,0	11.53.47
24	M San Francisco Solano	7. 1	5.11	19.45,3	11.53.46
25	J San Cristóbal .....	7. 1	5.12	19.32,3	11.53.45
26	V Santa Ana .....	7. 0	5.13	19.19,1	11.53.45
27	S San Pantaleon.....	6.59	5.13	19. 5,5	11.53.45
28	D San Inocencio.....	6.58	5.14	18.51,5	11.53.46
29	L San Faustino .....	6.58	5.15	18.37,3	11.53.48
30	M San Abdon .....	6.57	5.16	18.22,8	11.53.50
31	M San Ignacio de Loyola	6.56	5.16	+18. 7,9	11.53.53

El dia es de 9<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> el 1<sup>o</sup> y 10<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> el 31,  
Aumenta en el mes 32<sup>m</sup>.

**EN TIEMPO ASTRONÓMICO**

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio dia medio</i>	DIAS	PLANETAS		
	Paso <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	Paso <i>al meri- diano</i>
	<b>h m s</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m s</b>	<b>☿</b>	<b>MERCURIO</b>		
1	2.43.27	22. 8	8. 0	6.39.33		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
2	3.30.21	22.42	8.58	6.43.30	1	17.45	4. 3	22.52
3	4.16.17	23.14	9.57	6.47.26	11	17.34	3.38	22.36
4	5. 1.46	23.45	10.57	6.51.23	21	17.58	3.49	22.55
5	5.47.34	—	11.58	6.55.19				
6	6.34.42	0.16	13. 1	6.59.16	<b>♀</b>	<b>VÉNUS</b>		
7	7.24.15	0.50	14. 7	7. 3.12		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
8	8.17.18	1.27	15.16	7. 7. 9	1	15.35	2.11	20.53
9	9.14.33	2. 9	16.27	7.11. 5	11	15.40	2. 3	20.51
10	10.15.54	2.58	17.38	7.15. 2	21	15.47	1.59	20.53
11	11.20. 0	3.56	18.45	7.18.59	<b>♂</b>	<b>MARTE</b>		
12	12.24.27	5. 0	19.45	7.22.55		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
13	13.26.36	6.10	20.37	7.26.52	1	18.56	4.37	23.46
14	14.24.44	7.20	21.21	7.30.48	11	18.44	4.28	23.36
15	15.18.21	8.29	21.59	7.34.45	21	18.30	4.20	23.25
16	16. 7.58	9.35	22.33	7.38.41	<b>♃</b>	<b>JÚPITER</b>		
17	16.54.33	10.37	23. 4	7.42.38		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
18	17.39.11	11.37	23.34	7.46.35	1	4.18	18.41	11.29
19	18.22.58	12.35	—	7.50.31	11	3.33	17.57	10.45
20	19. 6.48	13.33	0. 4	7.54.28	21	2.49	17.13	10. 1
21	19.51.26	14.29	0.35	7.58.24	<b>♄</b>	<b>SATURNO</b>		
22	20.37.21	15.25	1. 9	8. 2.21		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
23	21.24.43	16.20	1.46	8. 6.17	1	21.26	7.59	2.44
24	22.13.19	17.13	2.27	8.10.14	11	20.50	7.25	2. 9
25	23. 2.40	18. 3	3.13	8.14.10	21	20.14	6.52	1.35
26	23.51.50	18.49	4. 3	8.18. 7	<b>♅</b>	<b>URANO</b>		
27	—	19.33	4.57	8.22. 4		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
28	0.40.41	20. 9	5.54	8.26. 0	1	0. 7	12.46	6.26
29	1.28.23	20.44	6.52	8.29.57	11	23.24	12. 7	5.47
30	2.14.51	21.17	7.51	8.33.53	21	22.45	11.29	5. 9
31	3. 0.28	21.48	8.51	8.37.50				

P. O. el 6 á 2<sup>h</sup> 7 a. m. | S. C. el 19 á 3<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> p. m.  
L.LL. el 12 á 5 10 p. m. | L. N. el 27 á 8 9 p. m.

**1889**

**EN TIEMPO CIVIL**

DIA		AGOSTO	SOL			TIEMPO
del mes	de la semana		ORTO	OCASO	DECLINACION	verdadero
						à medio dia
					medio	
			h m	h m	o ' "	h m s
1	J	San Domiciano .....	6.55	5.17	+17.52,8	11.53.57
2	V	N. S. de los Angeles.	6.55	5.18	17.37,3	11.54. 1
3	S	San Eufrodio .....	6.54	5.19	17.21,6	11.54. 5
4	D	Sto. Dom. de Guzman.	6.53	5.19	17. 5,6	11.54.11
5	L	San Osvaldo .....	6.52	5.20	16.49,4	11.54.17
6	M	La transfig. de N.S.J.C.	6.51	5.21	16.32,8	11.54.23
7	M	San Cayetano .....	6.50	5.22	16.16,0	11.54.31
8	J	San Ciriaco .....	6.49	5.22	15.58,9	11.54.38
9	V	San Pastor .....	6.48	5.23	15.41,6	11.54.47
10	S	San Lorenzo .....	6.47	5.24	15.24,0	11.54.56
11	D	San Rufino .....	6.46	5.25	15. 6,2	11.55. 5
12	L	Santa Clara .....	6.45	5.25	14.48,1	11.55.15
13	M	San Hipólito .....	6.44	5.26	14.29,8	11.55.26
14	M	San Eusebio .. .....	6.43	5.27	14.11,3	11.55.37
15	J	† La Asuncion de M. S.	6.41	5.28	13.52,5	11.55.49
16	V	San Roque .....	6.40	5.28	13.33,6	11.56. 1
17	S	San Anastasio .....	6.39	5.29	13.14,3	11.56.14
18	D	San Floro .....	6.38	5.30	12.55,0	11.56.27
19	L	San Donato .....	6.37	5.30	12.35,3	11.56.41
20	M	San Bernardo .....	6.35	5.31	12.15,5	11.56.55
21	M	Santa Anastasia .....	6.34	5.32	11.55,5	11.57. 9
22	J	San Joaquin .....	6.33	5.33	11.35,3	11.57.24
23	V	San Felipe .....	6.32	5.33	11.14,9	11.57.40
24	S	San Bartolomé .....	6.31	5.34	10.54,4	11.57.56
25	D	San Luis rey .....	6.29	5.35	10.33,6	11.58.12
26	L	San Ceferino .....	6.28	5.36	10.12,7	11.58.29
27	M	San José de Calasans.	6.27	5.36	9.51,7	11.58.46
28	M	San Agustin .....	6.26	5.37	9.30,4	11.59. 3
29	J	Santa Cándida .....	6.24	5.38	9. 9,0	11.59.21
30	V	† Santa Rosa de Lima.	6.23	5.39	8.47,5	11.59.39
31	S	San Ramon Nonato ..	6 21	5.39	+ 8.25,9	11.59.58

El dia es de 10<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> el 1<sup>o</sup> y de 11<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> el 31.  
Aumenta en el mes 56<sup>m</sup>.

**EN TIEMPO ASTRONÓMICO**

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio dia medio</i>	PLANETAS			
	Paso <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO		ORTO	OCASO	Paso <i>al meri- diano</i>	
	h m s	h m	h m	h m s	☿ <b>MERCURIO</b>			
1	2.45.50	22.18	9.52	8.41.47		h m	h m	h m
2	3.30.21	22.50	10.53	8.45.43	1	18.40	4.42	23.44
3	4.16.17	23.25	11.57	8.49.40	11	19.6	5.43	0.23
4	5.1.46	—	13.2	8.53.36	21	19.15	6.34	0.54
5	5.47.34	0.3	14.10	8.57.33	♀ <b>VÉNUS</b>			
6	6.34.42	0.48	15.19	9.1.29		h m	h m	h m
7	7.24.15	1.40	16.26	9.5.26	1	15.57	2.0	20.59
8	8.17.18	2.40	17.28	9.9.22	11	16.6	2.5	21.6
9	9.14.33	3.46	18.24	9.13.19	21	16.13	2.15	21.15
10	10.15.54	4.56	19.11	9.17.15	♂ <b>MARTE</b>			
11	11.20.0	6.6	19.53	9.21.12		h m	h m	h m
12	12.24.27	7.15	20.29	9.25.8	1	18.13	4.11	23.12
13	13.26.36	8.20	21.2	9.29.5	11	17.57	4.3	23.0
14	14.24.44	9.23	21.33	9.33.2	21	17.39	3.55	22.47
15	15.18.21	10.23	22.4	9.36.58	♃ <b>JÚPITER</b>			
16	16.7.58	11.22	22.35	9.40.55		h m	h m	h m
17	16.54.33	12.20	23.8	9.44.51	1	2.1	16.26	9.14
18	17.39.11	13.17	23.44	9.48.48	11	1.20	15.44	8.32
19	18.22.58	14.15	—	9.52.44	21	0.39	15.4	7.51
20	19.6.48	15.7	0.24	9.56.41	♄ <b>SATURNO</b>			
21	19.51.26	15.58	1.8	10.0.37		h m	h m	h m
22	20.37.21	16.45	1.56	10.4.34	1	19.35	6.15	0.57
23	21.24.43	17.29	2.49	10.8.31	11	19.0	5.42	0.22
24	22.13.19	18.9	3.46	10.12.27	21	18.24	5.9	23.45
25	23.2.40	18.45	4.44	10.16.24	♅ <b>URANO</b>			
26	23.51.50	19.18	5.44	10.20.20		h m	h m	h m
27	—	19.50	6.44	10.24.17	1	22.2	10.47	4.27
28	0.40.41	20.21	7.45	10.28.13	11	21.24	10.10	3.49
29	1.28.23	20.52	8.47	10.32.10	21	20.46	9.32	3.11
30	2.14.51	21.26	9.50	10.36.6				
31	3.0.28	22.22	10.55	10.40.3				

P. O. el 4 á 9<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> a.m. | S. C. el 18 á 7<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> a. m.  
 L.LL. el 11 á 0 51 a.m. | L. N. el 26 á 10 8 a. m.

**1889**

**EN TIEMPO CIVIL**

DIA		SETIEMBRE	SOL			TIEMPO <i>verdadero</i> à medio día <i>medio</i>
<i>del mes</i>	<i>de la semana</i>		ORTO	Ocaso	DECLINA- CION	
			h m	h m	o ' "	
1	D	San Sixto .....	6.20	5.40	+ 8. 3,9	0. 0.16
2	L	San Estéban .....	6.19	5.41	7.42,1	0. 0.35
3	M	San Sandalio .....	6.17	5.41	7.20,1	0. 0.55
4	M	Santa Eulalia.....	6.16	5.42	6.57,9	0. 1.15
5	J	San Lorenzo ....	6.15	5.43	6.35,6	0. 1.34
6	V	San Fausto .....	6.13	5.44	6.13,2	0. 1.55
7	S	Santa Regina .....	6.12	5.45	5.50,8	0. 2.15
8	D	† La Nativ. de Maria S.	6.10	5.45	5.28,2	0. 2.35
9	L	San Gerónimo .....	6. 9	5.46	5. 5,5	0. 2.56
10	M	S. N'lás. de Florentino	6. 8	5.46	4.42,7	0. 3.17
11	M	San Emiliano .....	6. 6	5.47	4.19,9	0. 3.38
12	J	San Leoncio .....	6. 5	5.48	3.57,0	0. 3.59
13	V	San Eulogio.....	6. 3	5.49	3.34,0	0. 4.20
14	S	San Cornelio .....	6. 2	5.49	3.10,9	0. 4.41
15	D	Santa Melitona .....	6. 0	5.50	2.47,8	0. 5. 3
16	L	San Cipriano .....	5.59	5.51	2.24,7	0. 5.24
17	M	San Pedro de Arbués	5.58	5.52	2. 0.4	0. 5.45
18	M	Sto. Tomas Villanueva	5.56	5.52	1.38,2	0. 6. 6
19	J	San Genaro.....	5.55	5.53	1.14,9	0. 6.27
20	V	San Eustaquio .....	5.53	5.54	0.51,5	0. 6.48
21	S	San Mateo .....	5.52	5.54	0.28,2	0. 7. 9
22	D	San Mauricio .....	5.50	5.55	+ 0. 4,8	0. 7.30
23	L	San Lino .....	5.49	5. 6	- 0.18,6	0. 7.51
24	M	N. S. de las Mercedes	5.48	5.57	0.42,0	0. 8.11
25	M	Santa Maria .....	5.46	5.57	1. 5,5	0. 8.32
26	J	San Cipriano .....	5.45	5.58	1.28,8	0. 8.52
27	V	San Cosme.....	5.43	5.59	1.52,2	0. 9.12
28	S	San Wenceslao .....	5.42	6. 0	2.15,6	0. 9.32
29	D	Dedic. de San Miguel	5.40	6. 0	2.39,0	0. 9.52
30	L	San Gerónimo .....	5.39	6. 1	- 3. 2,3	0.10.11

El día es de 11<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> el 1<sup>o</sup> y de 12<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> el 30.  
Aumenta en el mes 1<sup>h</sup> 2<sup>m</sup>

**EN TIEMPO ASTRONÓMICO**

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio dia medio</i>	DIAS	PLANETAS		
	Paso <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	Paso <i>al meri- diano</i>
	<i>h m s</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m s</i>		<b>☿ MERCURIO</b>		
1	4.58.17	22.44	12. 2	10.44. 0				
2	5.53.25	23.32	13. 9	10.47.56		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
3	6.51.52	—	14.15	10.51.53	1	19.11	7.16	1.15
4	7.52.11	0.28	15.17	10.55.49	11	19. 2	7.37	1.25
5	8.53.11	1.30	16.13	10.59.46	21	18.46	8. 4	1.25
						<b>♀ VÉNUS</b>		
6	9.52.49	2.37	17. 3	11. 3.42				
7	10.49.40	3.46	17.46	11. 7.39		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
8	11.43.13	4.54	18.24	11.11.35	1	16.18	2.30	21.25
9	12.33.39	6. 1	18.58	11.15.32	11	16.20	2.47	21.33
10	13.21.39	7. 6	19.30	11.19.28	21	16.21	3. 3	21.42
						<b>♂ MARTE</b>		
11	14. 8. 2	8. 8	20. 1	11.23.25				
12	14.53.39	9. 9	20.32	11.27.22		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
13	15.39.17	10. 8	21. 5	11.31.18	1	17.18	3.46	22.31
14	16.25.29	11. 6	21.40	11.35.15	11	16.57	3.37	22.17
15	17.12.37	12. 3	22.19	11.39.11	21	16.37	3.29	22. 2
						<b>♃ JÚPITER</b>		
16	18. 0.45	12.58	23. 1	11.43. 8				
17	18.49.43	13.51	23.48	11.47. 4		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
18	19.39. 3	14.40	—	11.51. 1	1	23.52	14.21	7. 9
19	20.28.16	15.25	0.39	11.54.57	11	23.15	13.43	6.31
20	21.16.55	16. 6	1.35	11.58.54	21	22.38	13. 7	5.55
						<b>♄ SATURNO</b>		
21	22. 4.45	16.43	2.32	12. 2.51				
22	22.51.51	17.18	3.32	12. 6.47		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
23	23.38.30	17.50	4.33	12.10.44	1	17.45	4.32	23. 7
24	—	18.21	5.34	12.14.40	11	17. 9	3.59	22.32
25	0.25.24	18.53	6.37	12.18.37	21	16.33	3.25	21.58
						<b>♅ URANO</b>		
26	1.13. 3	19.27	7.41	12.22.33				
27	2. 2.28	20. 2	8.47	12.26.30		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
28	2.54.20	20.43	9.54	12.30.26	1	20. 4	8.51	2.30
29	3.49. 6	21.29	11. 2	12.34.23	11	19.26	8.15	1.52
30	4.46.39	22.22	12. 9	12.38.20	21	18.48	7.39	1.15

P. C. el 2 á 3<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> p. m. | S. C. el 17 á 0<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> a. m.  
L. L. el 9 á 10 1 a. m. | L. N. el 24 á 10 50 p. m.



**1889**

**EN TIEMPO CIVIL**

DIA		OCTUBRE	S O L			TIEMPO <i>verdadero</i> á <i>mediodia</i> <i>medio</i>
<i>del mes</i>	<i>de la semana</i>		ORTO	OCASO	DECLINA- CION	
1	M	San Remigio.....	5.38	6. 2	- 3.25,7	0.10.30
2	M	San Eleuterio.....	5.36	6. 3	3.48,9	0.10.49
3	J	San Maximiniano.....	5.35	6. 4	4.12,1	0.11. 7
4	V	San Francisco de Asis	5.34	6. 4	4.35,3	0.11.26
5	S	San Froilan.....	5.32	6. 5	4.58,4	0.11.43
6	D	San Bruno.....	5.31	6. 6	5.21,5	0.12. 1
7	L	San Márcos.....	5.29	6. 7	5.44,5	0.12.18
8	M	Santa Brigida.....	5.28	6. 8	6. 7,3	0.12.35
9	M	San Dionisio.....	5.27	6. 8	6.30,2	0.12.51
10	J	San Luis Bertran....	5.25	6. 9	6.52,9	0.13. 7
11	V	San Nicasio.....	5.24	6.10	7.15,5	0.13.22
12	S	Ntra. Señora del Pilar	5.23	6.11	7.38,1	0.13.37
13	D	San Eduardo.....	5.21	6.12	8. 0,5	0.13.51
14	L	Santa Fortunata.....	5.20	6.13	8.22,9	0.14. 5
15	M	Santa Teresa de Jesús	5.19	6.13	8.45,1	0.14.18
16	M	San Martiniano.....	5.17	6.14	9. 7,2	0.14.30
17	J	San Florentino.....	5.16	6.15	9.29,1	0.14.42
18	V	S. Lúcas Evangelista	5.15	6.16	9.51,0	0.14.54
19	S	S. Pedro de Alcántara	5.14	6.17	10.12,7	0.15. 4
20	D	San Feliciano.....	5.12	6.18	10.34,2	0.15.14
21	L	Santa Ursula.....	5.11	6.19	10.55,6	0.15.24
22	M	San Felipe.....	5.10	6.19	11.16,8	0.15.32
23	M	San Pascual.....	5. 9	6.20	11.37,8	0.15.40
24	J	San Rafael.....	5. 8	6.21	11.58,7	0.15.47
25	V	San Gabino.....	5. 7	6.22	12.19,5	0.15.54
26	S	San Evaristo.....	5. 6	6.23	12.39,9	0.16. 0
27	D	Santa Sabina.....	5. 4	6.24	13. 0,2	0.16. 5
28	L	San Simon.....	5. 3	6.25	13.20,3	0.16. 9
29	M	San Narciso.....	5. 2	6.26	13.40,2	0.16.13
30	M	San Marcelo.....	5. 1	6.27	13.59,9	0.16.16
31	J	San Nemesio.....	5. 0	6.28	-14.19,3	0.16.18

El dia es de 12<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> el 1<sup>o</sup> y de 13<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> el 31.  
Aumenta en el mes 1<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO sideral á medio dia medio	PLANETAS		
	Paso al meri- diano	ORTO	OCASO		DIAS.	ORTO	OCASO
	h m s	h m	h m	h m s	♿ <b>MERCURIO</b>		
1	5.46.10	23.21	13.12	12.42.11			
2	6.46.10	—	14. 9	12.46.13	1	n m	h m
3	7.44.57	0.25	14.59	12.50. 9	11	18.20	7.56
4	8.41.15	1.32	15.43	12.54. 6	21	17.33	6.55
5	9.34.32	2.39	16.21	12.58. 2		16.40	5.22
6	10.24.54	3.45	16.56	13. 1.59	♀ <b>VÉNU S</b>		
7	11.12.58	4.50	17.28	13. 5.55	1	h m	h m
8	11.59.27	5.52	17.59	13. 9.52	11	16.15	3.22
9	12.45.15	6.54	18.30	13.13.48	21	16. 8	3.40
10	13.31. 2	7.55	19. 3	13.17.15		16. 2	4. 0
11	14.17.23	8.54	19.36	13.21.42	♂ <b>MARTE</b>		
12	15. 4.38	9.52	20.13	13.25.38	1	h m	h m
13	15.52.50	10.49	20.54	13.29.35	11	16.14	3.21
14	16.41.46	11.43	21.40	13.33.31	21	15.51	3.11
15	17.31. 2	12.33	22.29	13.37.28		15.28	3. 0
16	18.20. 8	13.20	23.23	13.41.24	♃ <b>JÚPITER</b>		
17	19. 8.33	14. 2	—	13.45.21	1	h m	h m
18	19.56.10	14.40	0.19	13.49.17	11	22. 3	12.32
19	20.43. 2	15.15	1.17	13.53.14	21	21.29	11.58
20	21.29.31	15.48	2.17	13.57.11		20.56	11.25
21	22.16.11	16.20	3.18	14. 1. 7	♄ <b>SATURNO</b>		
22	23. 3.54	16.51	4.21	14. 5. 4	1	h m	h m
23	23.53.24	17.25	5.25	14. 9. 0	11	15.57	2.52
24	—	17.59	6.32	14.12.57	21	15.21	2.17
25	0.45.30	18.39	7.40	14.16.53		14.44	1.42
26	1.40.39	19.24	8.50	14.20.50	♅ <b>URANO</b>		
27	2.39. 2	20.16	10. 0	14.24.46	1	h m	h m
28	3.39.39	21.14	11. 6	14.28.43	11	18.10	7. 2
29	4.40.49	22.18	12. 6	14.32.40	21	17.33	6.25
30	5.40.37	23.24	12.59	14.36.16		16.55	5.49
31	6.37.32	—	13.44	14.40.13			

P. C. el 1º á 9<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> p.m.  
L. LL. el 8 á 9 34 p.m.

S. C. el 16 á 8<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> p.m.  
L. N. el 24 á 10 34 a.m.  
P. C. el 31 á 4 39 a.m.

1889

EN TIEMPO CIVIL

DIA		NOVIEMBRE	SOL			TIEMPO
del mes	de la semana		ORTO	OCASO	DECLINA- CION	<i>verdadero</i>
						<i>à medio dia</i>
						<i>medio</i>
1	V	† Fies. de todos los Santos	4.59	6.29	-14.38,6	0.16.19
2	S	Las Ánimas.....	4.58	6.30	14.57,6	0.16.20
3	D	Santa Eustaquia.....	4.57	6.31	15.16,3	0.16.20
4	L	San Carlos Borromeo.	4.56	6.32	15.34,8	0.16.18
5	M	San Félix.....	4.55	6.33	15.53,0	0.16.17
6	M	San Leonardo.....	4.54	6.34	16.11,0	0.16.14
7	J	San Amaranto.....	4.54	6.35	16.28,6	0.16.10
8	V	San Severo.....	4.53	6.36	16.46,0	0.16. 6
9	S	San Teodoro.....	4.52	6.37	17. 3,2	0.16. 1
10	D	San Andrés.....	4.51	6.38	17.20,0	0.15.55
11	L	† San Martín.....	4.50	6.39	17.36,5	0.15.48
12	M	San Rufo.....	4.50	6.40	17.52,8	0.15.40
13	M	San Antonino.....	4.49	6.41	18. 8,7	0.15.31
14	J	San Clementino. ....	4.48	6.42	18.24,2	0.15.22
15	V	San Leopoldo.....	4.48	6.43	18.39,6	0.15.11
16	S	San Rufino.....	4.47	6.44	18.54,5	0.15. 0
17	D	S. Greg. Taumaturgo	4.46	6.45	19. 9,2	0.14.48
18	L	San Roman.....	4.46	6.46	19.23,4	0.14.35
19	M	San Ponciano.....	4.45	6.47	19.37,3	0.14.21
20	M	San Octavio.....	4.45	6.48	19.50,9	0.14. 6
21	J	San Alberto.....	4.44	6.48	20. 4,1	0.13.51
22	V	Santa Cecilia.. . . .	4.44	6.49	20.17,0	0.13.35
23	S	San Clemente.....	4.43	6.50	20.29,5	0.13.18
24	D	San Juan de la Cruz .	4.43	6.51	20.41,5	0.13. 0
25	L	Santa Catalina.....	4.43	6.52	20.53,2	0.12.41
26	M	San Pedro Alej.....	4.42	6.53	21. 4,6	0.12.22
27	M	San Acacio.....	4.42	6.54	21.15,5	0.12. 2
28	J	San Gregorio III	4.42	6.55	21.26,0	0.11.41
29	V	San Saturnino.....	4.42	6.56	21.36,1	0.11.20
30	S	San Andrés.....	4.41	6.57	21.48,8	0.10.58

El dia es de 13<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> el 1<sup>o</sup>, y de 14<sup>h</sup> 16<sup>m</sup> el 30.  
Aumenta en el mes 46<sup>m</sup>

**EN TIEMPO ASTRONÓMICO**

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio dia medio</i>	DIAS	PLANETAS		
	Paso <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	Paso <i>al meri- diano</i>
	<b>h m s</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m s</b>		<b>♄ MERCURIO</b>		
1	7.31. 1	0.31	14.23	14.44.29				
2	8.21.13	1.36	14.58	14.48.26		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
3	9. 8.48	2.40	15.30	14.52.22	1	16.15	4.56	22.36
4	9.54.41	3.42	16. 0	14.56.19	11	16.13	5.24	22.50
5	10.39.46	4.43	16.30	15. 0.15	21	16.16	6 3	23.12
						<b>♀ VÉNUS</b>		
6	11.24.52	5.43	17. 1	15. 4.12		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
7	12.10.38	6.42	17.33	15. 8. 9	1	15.54	4.21	22. 8
8	12.57.29	7.41	18. 9	15.12. 5	11	15.47	4.41	22.15
9	13.45.29	8.39	18.49	15.16. 2	21	15.43	5. 2	22.23
10	14.34.26	9.35	19.33	15.19.58		<b>♂ MARTE</b>		
						<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
11	15.23.48	10.27	20.20	15.23.55	1	15. 3	2.50	20.56
12	16.12.58	11.15	21.12	15.27.51	11	14.39	2.39	20.38
13	17. 1.22	11.59	22. 7	15.31.48	21	14.14	2.29	20.21
14	17.48.42	12.38	23. 4	15.35.44		<b>♃ JÚPITER</b>		
15	18.34.57	13.13	—	15.39.41		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
16	19.20.29	13.46	0. 2	15.43.38	1	20.21	10.50	3.37
17	20. 5.55	14.17	1. 1	15.47.34	11	19.50	10.18	3. 6
18	20.52. 6	14.48	2. 2	15.51.31	21	19.20	9.47	2.35
19	21.40. 0	15.19	3. 4	15.55.27		<b>♄ SATURNO</b>		
20	22.30.41	15.53	4. 9	15.59.24		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
21	23.25.12	16.30	5.17	16. 3.20	1	14. 3	1. 3	19.32
22	—	17.14	6.28	16. 7.17	11	13.26	0.27	18.55
23	0.23. 5	18. 4	7.40	16.11.13	21	12.48	23.46	18.17
24	1.25.13	19. 1	8.51	16.15.10		<b>♅ URANO</b>		
25	2.28.50	20. 6	9.56	16.19. 7		<b>h m</b>	<b>h m</b>	<b>h m</b>
26	3.31.44	21.14	10.54	16.23. 3	1	16.14	5. 9	22.40
27	4.31.42	22.22	11.43	16.27. 0	11	15.37	4.33	22. 3
28	5.28.34	23.29	12.25	16.30.56	21	14.58	3.56	21.25
29	6.19.19	—	13. 1	16.34.53				
30	7. 7.37	0.33	13.34	16.38.49				

L. L. L. el 7 á 0<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> p. m.

L. N. el 22 á 9<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> p. m.

S. C. el 15 á 4 44 p. m.

P. C. el 29 á 1 37 p. m.

**1889**

**EN TIEMPO CIVIL**

DIA		DICIEMBRE	SOL			TIEMPO <i>verdadero</i> <i>á medio día</i> <i>medio</i>
<i>del mes</i>	<i>de la semana</i>		ORTO	OCASO	DECLINA- CION	
1	D	<i>1er Dom. de Adviento...</i>	4.41	6.58	-21.55,1	0.10.35
2	L	San Silvano.....	4.41	6.59	22. 3,9	0.10.12
3	M	San Francisco Javier	4.41	7. 0	22.12,3	0. 9.48
4	M	Santa Bárbara.....	4.41	7. 1	22.20,3	0. 9.24
5	J	San Sabas.....	4.41	7. 1	22.27,9	0. 8.59
6	V	San Nicolás de Bari.	4.41	7. 2	22.35,0	0. 8.33
7	S	San Ambrosio.....	4.41	7. 3	22.41,7	0. 8. 7
8	D	† <i>La Inmaculada Concep.</i>	4.41	7. 4	22.47,8	0. 7.41
9	L	Santa Leocadia.....	4.41	7. 5	22.53,7	0. 7.14
10	M	Ntra. Señora de Loreto	4.41	7. 5	22.59,0	0. 6.47
11	M	San Dámaso.....	4.41	7. 6	23. 3,9	0. 6.19
12	J	San Donato.....	4.42	7. 7	23. 8,3	0. 5.51
13	V	Santa Lucia.....	4.42	7. 8	23.13,3	0. 5.22
14	S	San Nicasio.....	4.42	7. 8	23.15,8	0. 4.54
15	D	San Ireneo.....	4.42	7. 9	23.18,8	0. 4.25
16	L	San Valentin.....	4.43	7. 9	23.21,4	0. 3.55
17	M	San Lázaro.....	4.43	7.10	23.23,5	0. 3.26
18	M	San Teolino.....	4.43	7.11	23.25,1	0. 2.56
19	J	San Nemesio.....	4.44	7.11	23.26,3	0. 2.26
20	V	Sto. Domingo de Silos	4.44	7.12	23.26,9	0. 1.56
21	S	Santo Tomás.....	4.45	7.12	23.27,2	0. 1.26
22	D	San Demetrio.....	4.45	7.13	23.26,9	0. 0.56
23	L	Beato Nicolás Factor	4.46	7.13	23.26,2	0. 0.26
24	M	San Luciano.....	4.46	7.14	23.25,0	11.59.56
25	M	† <i>La Nativ. de N.S.J.C.</i>	4.47	7.14	23.23,3	11.59.26
26	J	San Estéban.....	4.47	7.14	23.21,2	11.58.56
27	V	San Juan Apóstol....	4.48	7.15	23.18,6	11.58.26
28	S	San Teodoro.....	4.49	7.15	23.15,5	11.57.57
29	D	S. Tomás Cantuariense	4.49	7.15	23.12,0	11.57.28
30	L	San Severo.....	4.50	7.16	23. 7,9	11.56.59
31	M	San Silvestre.....	4.51	7.16	-23. 3,5	11.56.30

El día es de 14<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> el 1º, de 14<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> el 22 y de 14<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> el 31.  
Aumenta 11<sup>m</sup> del 1º al 22 y disminuye 3<sup>m</sup> del 22 al 31.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio día medio</i>	DIAS	PLANETAS		
	Paso <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	Paso <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s				
1	7.53.30	1.35	14. 4	16.42.46		<b>♿ MERCURIO</b>		
2	8.38. 4	2.36	14.33	16.46.43		h m	h m	h m
3	9.22.20	3.35	15. 3	16.50.39	1	16.27	6.43	23.37
4	10. 7. 5	4.34	15.34	16.54.36	11	16.46	7.20	0. 2
5	10.52.58	5.33	16. 8	16.58.32	21	17.15	8. 1	0.33
6	11.40.13	6.31	16.46	17. 2.29		<b>♀ VÉNU S</b>		
7	12.28.45	7.27	17.28	17. 6.25		h m	h m	h m
8	13.18. 6	8.21	18.15	17.10.22	1	15.43	5.24	22.33
9	14. 7.31	9.11	19. 5	17.14.18	11	15.43	5.46	22.45
10	14.56.16	9.56	19.59	17.18.15	21	15.49	6. 7	22.59
11	15.43.48	10.37	20.55	17.22.12		<b>♂ MARTE</b>		
12	16.29.54	11.13	21.52	17.26. 8		h m	h m	h m
13	17.14.47	11.46	22.49	17.30. 5	1	13.51	2.18	20. 4
14	17.58.59	12.17	23.48	17.34. 1	11	13.27	2. 6	19.46
15	18.43.16	12.47	—	17.37.58	21	13. 3	1.55	19.28
16	19.28.41	13.16	0.47	17.41.54		<b>♃ JÚPITER</b>		
17	20.16.21	13.48	1.49	17.45.51		h m	h m	h m
18	21. 7.26	14.22	2.54	17.49.47	1	18.50	9.16	2. 5
19	22. 2.56	15. 1	4 2	17.53.44	11	18.21	8.46	1.35
20	23. 3.19	15.47	5.13	17.57.41	21	17.52	8.16	1. 5
21	—	16.40	6.25	18. 1.37		<b>♄ SATURNO</b>		
22	0. 7. 5	17.44	7.35	18. 5.34		h m	h m	h m
23	1.12.18	18.53	8.39	18. 9.30	1	12.10	23. 9	17.39
24	2.16.35	20. 5	9.34	18.13.27	11	11.31	22.30	17. 1
25	3.16.50	21.15	10.21	18.17.23	21	10.52	21.50	16.21
26	4.12.24	22.23	11. 1	18.21.20		<b>♅ URANO</b>		
27	5. 3.34	23.28	11.35	18.25.16		h m	h m	h m
28	5.51.20	—	12. 7	18.29.13	1	14.20	3.19	20.48
29	6.36.51	0.29	12.37	18.33.10	11	13.42	2.42	20.10
30	7.21.17	1.29	13. 6	18.37. 6	21	13. 4	2. 5	19.33
31	8. 5.40	2.28	13.37	18.41. 3				

L. LL. el 7 á 6<sup>h</sup> 1<sup>m</sup> a. m. | L. N. el 22 á 9<sup>h</sup> 1<sup>m</sup> p. m.  
 S. C. el 15 á 11 7 a. m. | P. C. el 29 á 1 25 a. m.

<b>Concordancia entre los calendarios en el año gregoriano 1889</b>			
DIAS <i>de la semana</i>	CALENDARIO <i>gregoriano</i>	CALENDARIO <i>juliano</i>	CALENDARIO <i>israelita</i>
Lunes . . .	0 Enero 1889	19 Dbre 1888	27 Tébeth 5649
Miércoles	2 Enero	21 Dbre.	0 Schebat 5649
Sábado . .	12 Enero	0 Enero 1889	10 Schebat
Sábado . .	19 Enero	7 Enero	17 Schebat
Jueves . . .	0 Febr. 1889	19 Enero	29 Schebat
Viernes . .	1 Febrero	20 Enero	0 Adar 5649
Martes . . .	12 Febrero	0 Febr. 1889	11 Adar
Lunes . . .	18 Febrero	6 Febrero	17 Adar
Jueves . . .	0 Marzo 1889	16 Febrero	27 Adar
Sábado . .	2 Marzo	18 Febrero	29 Adar
Domingo.	3 Marzo	19 Febrero	0 Véadar 5649
Martes . . .	12 Marzo	0 Marzo 1889	9 Véadar
Miércoles	20 Marzo	8 Marzo	17 Véadar
Domingo.	0 Abril 1889	19 Marzo	28 Véadar
Lunes . . .	1 Abril	20 Marzo	0 Nisan 5649
Viernes . .	12 Abril	0 Abril 1889	11 Nisan
Viernes . .	19 Abril	7 Abril	18 Nisan
Martes . . .	0 Mayo 1889	18 Abril	29 Nisan
Miércoles	1 Mayo	19 Abril	0 Iyar 5649
Domingo.	12 Mayo	0 Mayo 1889	11 Iyar
Domingo.	19 Mayo	7 Mayo	18 Iyar
Jueves . . .	30 Mayo	18 Mayo	0 Sivan 5649
Viernes . .	0 Junio 1889	19 Mayo	1 Sivan
Miércoles	12 Junio	0 Junio 1889	13 Sivan
Martes . .	18 Junio	6 Junio	19 Sivan
Viernes . .	28 Junio	16 Junio	29 Sivan
Sábado . .	29 Junio	17 Junio	0 Thamouz 5649

Concordancia entre los calendarios en el año gregoriano 1889			
DÍAS <i>de la semana</i>	CALENDARIO <i>gregoriano</i>	CALENDARIO <i>juliano</i>	CALENDARIO <i>israelita</i>
Domingo.	0 Julio 1889	18 Junio 1889	1 Thamouz 5649
Viernes..	12 Julio	0 Julio	13 Thamouz
Jueves...	18 Julio	6 Julio	19 Thamouz
Domingo.	28 Julio	16 Julio	0 Ab
Miércoles.	0 Agosto 1889	19 Julio	3 Ab
Lunes...	12 Agosto	0 Agosto 1889	15 Ab
Sábado..	17 Agosto	5 Agosto	20 Ab
Martes...	27 Agosto	15 Agosto	0 Elloul 5649
Sábado..	0 Sbre. 1889	19 Agosto	4 Elloul
Jueves...	12 Sbre.	0 Sbre. 1889	16 Elloul
Lunes...	16 Sbre.	4 Sbre.	20 Elloul
Sábado..	21 Sbre.	9 Sbre.	25 Elloul
Miércoles	25 Sbre.	13 Sbre.	0 Tisri 5650
Jueves...	26 Sbre.	14 Sbre.	1 Tisri
Lunes...	0 Obre. 1889	18 Sbre.	5 Fisri
Sábado..	12 Octubre	0 Obre. 1889	17 Tisri
Lunes...	21 Octubre	9 Octubre	26 Tisri
Viernes..	25 Octubre	13 Octubre	0 Marchesvan 5650
Jueves...	0 Nbre. 1889	19 Obre	6 Marchesvan
Martes..	12 Nbre.	0 Nbre. 1889	18 Marchesvan
Miércoles	20 Nbre.	8 Nbre.	26 Maschervan
Sábado..	23 Nbre.	11 Nbre.	0 Kislev 5650
Domingo.	24 Nbre.	12 Nbre.	1 Kislev
Sábado..	0 Dbre. 1889	18 Nbre.	7 Kislev
Jueves...	12 Dbre.	0 Dbre. 1889	19 Kislev
Viernes..	20 Dbre.	8 Dbre.	27 Kislev
Lunes...	23 Dbre.	11 Dbre.	0 Tébeth 5650
Martes...	0 Enero 1890	19 Dbre..	8 Tébeth



**T A B L A**  
**de los semi-diámetros del Sol, á medio día [medio**  
**en 1889.**

	'	"		'	"
Enero.... 0	16.18,22		Julio..... 9	15.46,08	
10	16.18,03		19	15.46,59	
20	16.17,32		29	15.47,51	
30	16.16,06		Agosto... 8	15.48,92	
Febrero.. 9	16.14,46		18	15.50,62	
19	16.12,46		28	15.52,66	
Marzo... 1	16.10,08		Setiembre 7	15.55,05	
11	16. 7,57		17	15.57,58	
21	16. 4,87		27	16. 0,25	
31	16. 2,05		Octubre.. 7	16. 3,08	
Abril.... 10	15.59,33		17	16. 5,80	
20	15.56,67		27	16. 8,44	
30	15.54,14		Noviemb. 6	16.10,98	
Mayo.... 10	15.51,94		16	16.13,16	
20	15.49,98		26	16.15,04	
30	15.48,34		Diciembre 6	16.16,58	
Junio.... 9	15.47,17		16	16.17,58	
19	15.46,35		26	16.18,12	
29	15.45,96		31	16.18,24	

Oblicuidad media de la eclíptica el 1º de Enero: 23º27'13"27  
 Precesion de los equinoccios para la época 1889, 5: 50"2446  
 Precesion de los equinoccios para un día solar: 0"1376

**ENTRADA DEL SOL**

[en los signos del Zodiaco] en el año 1889

(En tiempo medio de La Plata)

---

				<sup>h</sup>	<sup>m</sup>	
Enero . . . .	19	en	AQUARIUS . . .	á	las	3.46 p. m.
Febrero	18	en	PISCES . . . . .	á	las	6.16 a. m.
Marzo . . . .	20	en	ARIES . . . . .	á	las	6.23 a. m.
Abril . . . . .	19	en	TAURUS . . . . .	á	las	5.55 p. m.
Mayo . . . . .	20	en	GEMINI . . . . .	á	las	5.52 p. m.
Junio . . . . .	21	en	CANCER . . . . .	á	las	2.18 a. m.
Julio . . . . .	22	en	LEO . . . . .	á	las	1.13 p. m.
Agosto . . . .	22	en	VIRGO	á	las	7.52 p. m.
Setiembre .	22	en	LIBRA . . . . .	á	las	4.46 p. m.
Octubre . . .	23	en	SCORPIUS . . .	á	las	1.17 a. m.
Noviembre	21	en	SAGITTARIUS.	á	las	10. 7 p. m.
Diciembre.	21	en	CAPRICORNUS	á	las	11. 0 a. m.

---

**Tabla de los Apogeos y Perigeos, de las distancias á la Tierra y de los semi-diámetros y paralaje de la Luna durante el año 1889.**

*(En tiempo astronómico de La Plata)*

FECHA	APOGEOS Y PERIGEOS	DISTANCIA		PARALAJE	SEMI- DIÁMETROS
		<i>En radios delecuador terrestre</i>	<i>En kiló- metros</i>		
Enero.... 12	Apogeo	63,5826	405555	54. 4,18	14.45,5
28	Perigeo	57,1774	364692	60. 7,64	16.24,7
Febrero.. 8	Apogeo	63,4416	404647	54.11,39	14.47,4
23	Perigeo	57,9665	369725	59.18,52	16.11,3
Marzo.... 8	Apogeo	63,3886	404308	54.14,11	14.48,2
20	Perigeo	57,7123	368103	59.34,20	16.15,5
Abril .... 5	Apogeo	63,4644	404792	54.10,22	14.47,1
17	Perigeo	56,8874	362842	60.26,03	16.29,7
Mayo .... 3	Apogeo	63,6090	405714	54. 2,83	14.45,1
15	Perigeo	56,2449	358745	61. 7,45	16.41,0
30	Apogeo	63,7203	406424	53.57,17	14.43,6
Junio .... 13	Perigeo	55,9911	357126	61.24,08	16.45,5
26	Apogeo	63,7323	406501	53.56,56	14.43,3
Julio .... 11	Perigeo	56,0424	357453	61.12,24	16.42,3
24	Apogeo	63,6369	405892	54. 1,41	14.44,7
Agosto .. 8	Perigeo	56,7386	361893	60.35,54	16.32,3
20	Apogeo	63,4855	404927	54. 9,14	14.46,8
Setiembre 5	Perigeo	57,5286	366932	59.45,61	16.18,7
17	Apogeo	63,3792	404249	54.14,59	14.48,3
Octubre.. 1	Perigeo	58,0177	370052	59.15,38	16.10,4
15	Apogeo	63,4004	404384	54.13,50	14.48,0
27	Perigeo	57,4077	366161	59.53,16	16.20,7
Noviemb. 12	Apogeo	63,5303	405212	54. 6,85	14.46,2
23	Perigeo	56,5700	360818	60.46,38	16.35,2
Diciembre. 9	Apogeo	63,6681	406091	53.59,82	14.44,3
22	Perigeo	56,0282	357362	61.21,64	16.44,9

Valores extremos del diámetro de la Luna 33' 31" y 29' 22"  
 Valor del radio ecuatorial de la Tierra segun Clarke  
 6378253 metros.

**FENÓMENOS 1889**

(En tiempo astronómico de La Plata)

		h		
Enero...	1	—	Eclipse de ☉ invisible en La Plata	
	1	10	♄ ♂ con la ☾	♄ 2.33 S.
	1	21	♀ ♂ con ♂	♀ 0.40 S.
	4	6	♂ ♂ con la ☾	♂ 2.4 N.
	4	8	♀ ♂ con la ☾	♀ 1.33 N.
	9	15	♄ mayor lat. hel S.	
	11	5	♁ □ con el ☉	
	11	17	♃ ♂ con la ☾	♃ 2.33 N.
	16	—	Eclipse de ☾ visible en La Plata	
	18	5	♃ ♂ con la ☾	♃ 1.21 S.
	19	4	☉ entra en ♍	
	22	22	♁ ♂ con la ☾	♁ 5.2 N.
	25	8	♁ estacionario	
	27	17	♃ ♂ con la ☾	♃ 1.42 S.
	28	15	♄ en el ♋	
	29	22	♄ mayor elongacion	18.20 E.
	30	17	♀ en el ♋	
	31	1	♄ mayor brillo	
	31	23	♄ ♂ con la ☾	♄ 4.24 N.
Febrero.	2	6	♄ en el perihelio	
	2	7	♂ ♂ con la ☾	♂ 3.57 N.
	3	4	♀ ♂ con la ☾	♀ 5.37 N.
	4	20	♃ ♀ con el ☉	
	4	20	♄ estacionario	
	8	0	♃ estacionario	
	8	1	♃ ♂ con la ☾	♃ 2.31 N.
	12	13	♄ mayor lat. hel N.	
	14	9	♄ ♂ inferior con el ☉	
	14	9	♃ ♂ con la ☾	♃ 1.5 S.

♋ = Nodo ascendente. ♌ = Nodo descendente.  
 □ Cuadratura; ♂ Conjunction; ♀ oposicion

**FENÓMENOS 1889**

*(En tiempo astronómico de La Plata)*

	h		o ' ,
Febrero. 17	7	♃ □ con el ☉	
17	13	♀ mayor elongacion	46.35 E.
17	18	☉ entra en ♈	
19	4	♁ ♂ con la ☾	♁ 4.53 S.
24	9	♂ ♂ con la ☾	♂ 1.11 S.
26	13	♄ estacionario	
27	10	♄ ♂ con la ☾	♄ 4.18 N.
Marzo... 3	8	♂ ♂ con la ☾	♂ 5. 2 N.
4	19	♀ ♂ con la ☾	♀ 8.57 N.
5	4	♀ en el perihelio	
7	9	♃ ♂ con la ☾	♃ 2.20 N.
8	0	♄ en el ☿	
12	19	♄ mayor elongacion	27.35 O.
13	14	♁ ♂ con la ☾	♁ 1. 0 S.
18	5	♄ en el afelio	
19	18	☉ entra ♋ comienza otoño	
23	20	♂ ♂ con la ☾	♂ 0.41 S.
25	2	♀ mayor brillo	
26	20	♂ □ con el ☉	
27	5	♀ mayor lat. hel N.	
28	20	♄ ♂ con la ☾	♄ 2. 2 N.
Abril... 1	10	♂ ♂ con la ☾	♂ 5. 7 N.
2	13	♀ ♂ con la ☾	♀ 11. 7 N.
3	19	♃ ♂ con la ☾	♃ 2. 5 N.
5	8	♂ en el ♋	
7	14	♄ mayor lat. hel S.	
8	21	♀ estacionario	
9	1	♁ ♂ con el ☉	
9	21	♁ ♂ con la ☾	♁ 1. 9 S.
13	22	♁ estacionario	

♋ = Nodo ascendente. ♏ = Nodo descendente.  
 □ Cuadratura; ♂ Conjuncion; ♁ Oposicion.

**FENÓMENOS 1889**

(En tiempo astronómico de La Plata)

		h		0 ' "
Abril....	14	17	♁ ♂ con la ☾	♁ 4.42 S.
	19	6	☉ entra en ♋	
	20	4	♃ ♂ con la ☾	♃ 0.19 S.
	24	7	♃ estacionario	
	24	15	♄ ♂ superior con el ☉	
	26	14	♄ en el ♋	
Mayo....	29	7	♀ ♂ con la ☾	♀ 10.15 N.
	29	20	♄ ♂ con la ☾	♄ 5. 8 N.
	30	10	♀ ♂ inferior con el ☉	
	30	11	♂ ♂ con la ☾	♂ 4.21 N.
	1	4	♀ ♂ con la ☾	♀ 1.54 N.
	1	5	♄ en el perihelio.	
	1	13	♄ mayor brillo.	
	3	9	♃ en ☐ con el ☉	
	5	1	♄ ♂ con ♂	♄ 1. 9 N.
	7	6	♃ ♂ con la ☾	♃ 1.28 S.
	11	12	♄ mayor lat. hel N.	
	12	1	♁ ♂ con la ☾	♁ 4.51 S.
	12	3	♂ ♂ con ♃	♂ 2. 2 N.
	17	11	♃ ♂ con la ☾	♃ 0.15 S.
	19	20	♀ estacionario	
20	6	☉ entra en ♀		
22	6	♀ en el ♋		
22	11	♀ ♂ con el ☉		
24	3	♄ mayor elongacion	22.44 E.	
26	0	♀ ♂ con la ☾	♀ 4.29 N.	
28	12	♀ ♂ con la ☾	♀ 1.49 N.	
29	12	♂ ♂ con la ☾	♂ 3. 3 N.	
31	0	♄ ♂ con la ☾	♄ 1.53 N.	

Ω = Nodo ascendente.    ♋ = Nodo descendente.  
 ☐ Cuadratura; ♂ Conjuncion; ♀ Oposicion

**FENÓMENOS 1889**

(En tiempo astronómico de La Plata)

		h	.	o ' ,
Junio...	3	16	♃ ♂ con la ☾	♃ 1.47 S.
	3	23	♄ en ♃	
	5	10	♀ mayor brillo	
	6	5	♄ estacionario	
	8	10	♅ ♂ con la ☾	♅ 4.59 S.
	13	17	♃ ♂ con la ☾	♃ 0.29 S.
	14	4	♄ en el afelio	
	17	10	♂ ♂ con el ☉	
	18	19	♄ ♂ inferior con el ☉	
	20	14	☉ entra en ☊ comienzo del invierno	
	23	14	♀ ♂ con la ☾	♀ 1.0 N.
	24	3	♃ ♀ con el ☉	
	24	20	♄ ♂ con la ☾	
	25	3	♅ estacionario	
	25	15	♀ en el afelio	
	26	17	♄ ♂ con la ☾	♄ 3.4 S.
	27	11	♂ ♂ con la ☾	♂ 1.32 N.
	27	—	Eclipse de ☉ invisible en La Plata	
	30	9	♄ estacionario	
Julio....	1	3	♃ ♂ con la ☾	♃ 2.3 S.
	1	5	☉ en apogeo	
	4	14	♄ mayor lat. hel S.	
	5	17	♅ ♂ con la ☾	♅ 5.3 S.
	9	9	♅ □ con el ☉	
	9	17	♀ mayor elongacion	45.38 O.
	10	12	♀ ♂ con ♄	♀ 1.48 S.
	10	22	♃ ♂ con la ☾	♃ 0.52 S.
	11	18	♄ mayor elongacion	20.37 O.

♊ = Nodo ascendente. ♋ = Nodo descendente.  
 □ Cuadratura; ♂ Conjuncion; ♀ Oposicion

<b>FENÓMENOS 1889</b>			
<i>(En tiempo astronómico de La Plata)</i>			
	h		o ' ,
Julio....	12	— Eclipse de ☾ en parte visible en La Plata	
	18	3 ♀ mayor lat. hel S.	
	22	1 ☉ entra en ♀	
	22	4 ♀ ♂ con la ☾	♀ 1.39 N.
	23	5 ♀ ♂ con la ☾	♀ 0.41 S.
	23	14 ☿ en el ♀	
	26	4 ☿ ♂ con la ☾	☿ 0.19 S.
	26	7 ♂ ♂ con la ☾	♂ 0.1 S.
	27	13 ♂ ♂ con ☿	♂ 0.14 N.
	28	4 ☿ en el perihelio	
	28	15 ♃ ♂ con la ☾	♃ 2.16 S.
	30	16 ☿ mayor brillo	
Agosto..	2	0 ☊ ♂ con la ☾	☊ 4.59 S.
	7	4 ☿ ♂ superior con el ☉	
	7	4 ♃ ♂ con la ☾	♃ 1.6 S.
	7	11 ☿ mayor lat. hel N.	
	10	22 ☿ ♂ con ♃	☿ 0.38 N.
	15	22 ♃ ♂ con el ☉	
	18	12 ♀ ♂ con la ☾	♀ 1.30 N.
	22	6 ♀ ♂ con la ☾	♀ 1.59 S.
	22	8 ☉ entra en mp	
	24	2 ♂ ♂ con la ☾	♂ 1.29 S.
	24	13 ♃ estacionario	
	25	4 ♃ ♂ con la ☾	♃ 2.28 S.
	27	1 ♀ ☐ con el ☉	
	27	6 ☿ ♂ con la ☾	☿ 4.43 S.
	29	8 ☊ ♂ con la ☾	☊ 4.52 S.
	30	23 ☿ en el ♀	

$\Omega$  = Nodo ascendente.     $\varphi$  = Nodo descendente.  
 $\square$  Cuadratura; ♂ Conjuncion; ♀ Oposicion.



<b>FENÓMENOS 1889</b>			
<i>(En tiempo astronómico de La Plata)</i>			
	h		o ' S.
Setiemb.	3	10 ♃ ♂ con la ☾	♃ 1. 2 S.
	4	2 ♃ en el ☾	
	6	17 ♃ estacionario	
	10	4 ♃ en el afelio	
	12	10 ♀ en el Ω	
	14	20 ♂ con la ☾	♁ 1.15 N.
	19	16 ♂ ♂ con ♃	♁ 0. 1 N.
	20	7 ♃ mayor elongacion	26.11 E.
	21	10 ♀ ♂ con la ☾	♀ 3.12 S.
	21	18 ♃ ♂ con la ☾	♃ 2.44 S.
	21	20 ♃ □ con el ☉	
	21	21 ♂ ♂ con la ☾	♁ 2.47 S.
	22	5 ☉ entra en Ω comienza la primavera	
	25	16 ♀ ♂ con ♃	♀ 0.34 S.
	25	17 ♂ con la ☾	♁ 4.41 S.
	26	5 ♃ ♂ con la ☾	♃ 8.38 S.
	30	13 ♃ mayor lat. hel S.	
	30	19 ♃ ♂ con la ☾	♃ 0.39 S.
	30	21 ♀ ♂ con ♂	♀ 0.22 S.
Octubre.	3	8 ♃ estacionario	
	7	8 ♂ mayor lat. hel N.	
	12	4 ♃ ♂ con la ☾	♃ 1. 1 N.
	14	22 ♂ con el ☉	
	15	1 ♃ ♂ con ♂	♃ 2.15 S.
	15	8 ♃ ♂ inferior con el ☉	
	15	22 ♀ en el perihelio	
	19	9 ♃ ♂ con la ☾	♃ 3. 1 S.
	19	13 ♃ en el Ω	

Ω = Nodo ascendente.    ☾ = Nodo descendente.  
 □ Cuadratura; ♂ Conjuncion; ♀ Oposicion.

**FENÓMENOS 1889**

*(En tiempo astronómico de La Plata)*

	h		o ' "
Octubre. 20	14	♂ ♂ con la ☾	♂ 3.43 S.
21	14	♀ ♂ con la ☾	♀ 3.48 S.
22	13	☉ entra en ♍	
22	18	♄ ♂ con la ☾	♄ 4.22 S.
23	5	♃ ♂ con la ☾	♃ 4.37 S.
23	19	♄ estacionario	
24	3	♄ en perihelio	
28	7	♃ ♂ con la ☾	♃ 0.7 S.
31	0	♄ mayor elongacion	18.36 O.
Noviemb. 2	13	♄ mayor brillo	
2	17	♄ ♂ con ♃	♄ 1.45 N.
3	10	♄ mayor lat. hel N.	
6	22	♀ mayor lat. hel N.	
8	11	♀ ♂ con la ☾	♀ 0.55 N.
9	3	♀ ♂ con ♃	♀ 1.8 N.
11	15	♂ en el afelio	
15	21	♃ ♂ con la ☾	♃ 3.15 S.
18	8	♂ ♂ con la ☾	♂ 4.8 S.
19	19	♃ ♂ con la ☾	♃ 4.39 S.
20	18	♀ ♂ con la ☾	♀ 3.2 S.
21	10	☉ entra en ♎	
21	17	♄ ♂ con la luna	♄ 3.2 S.
24	14	♀ ♀ con el ☉	
25	0	♃ ♂ con la ☾	♃ 0.27 N.
25	0	♃ ☐ con el ☉	
26	22	♄ en el ♄	
Diciemb. 5	17	♀ ♂ con la ☾	♀ 0.59 N.
7	3	♄ en el afelio	
7	8	♄ ♂ super'or con el ☉	

♄ = Nodo ascendente. ♄ = Nodo descendente.

☐ Cuadratura; ♂ Conjuncion; ♀ Oposicion.

<b>FENÓMENOS 1889</b>			
<i>(En tiempo astronómico de La Plata)</i>			
	h		o ' S.
Diciemb. 13	6	♃ ♂ con la ☾	♃ 3.18 S.
14	15	♃ estacionario	
17	0	♂ ♂ con la ☾	♂ 3.54 S.
17	7	♄ ♂ con la ☾	♄ 4.41 S.
20	21	♀ ♂ con la ☾	♀ 1.6 S.
20	23	☉ entra en ♋ comienza el verano	
22	—	Eclipse de ☉ invisible en La Plata	
22	12	♁ ♂ con la ☾	♁ 1.26 S.
22	20	♃ ♂ con la ☾	♃ 1.0 N.
23	20	♂ ♂ con ♄	♂ 0.55 N.
26	10	♁ ♂ con ♃	♁ 2.0 S.
27	12	♁ mayor lat. hel S.	

Ω = Nodo ascendente.    ♁ = Nodo descendente.  
 □ Cuadratura; ♂ Conjuncion; ♀ Oposicion.

## POSICION DE LOS PLANETAS EN EL CIELO

1889	MERCURIO		VÉNUŠ		MARTE	
	<i>Ascen. Recta</i>	<i>Declina- cion</i>	<i>Ascen. Recta</i>	<i>Declina- cion</i>	<i>Ascen. Recta</i>	<i>Declina- cion</i>
	h m	o ' ,	h m	o ' ,	h m	o ' ,
Enero..... 1	19.01	— 24.40	21.45	— 15.10	21.46	— 14.36
16	20.47	19.52	22.50	8.26	22.31	10.20
Febrero.... 1	22.12	10.16	23.56	— 0.17	23.17	5.26
16	21.39	10.10	0.53	+ 7.08	23.59	— 0.44
Marzo ..... 1	21.21	14.13	1.38	13.19	0.35	+ 3.22
16	22.10	12.48	2.23	19.04	1.17	7.45
Abril..... 1	23.36	— 5.15	2.54	23.03	2.02	12.19
16	1.14	+ 6.13	2.55	23.33	2.44	16.00
Mayo ..... 1	3.05	18.13	2.24	19.08	3.27	19.06
16	5.01	25.08	2.02	13.37	4.11	21.31
Junio..... 1	6.08	24.07	2,13	11.33	4.58	23.15
16	5.59	20.11	2.47	12.55	5.43	24.03
Julio..... 1	5.36	18.58	3.36	15.46	6.30	24.05
16	6.24	21.52	4.34	18.43	7.13	23.19
Agosto ..... 1	8.30	20.30	5.44	20.52	7.57	21.44
16	10.21	+ 11.55	6.54	21.12	8.38	19.39
Setiemb.... 1	11.59	— 0.02	8.12	19.20	9.19	16.52
16	13.10	9.47	9.24	15.31	9.56	13.52
Octubre.... 1	13.52	15.19	10.35	10.05	10.32	10.36
16	13.16	8.59	11.43	+ 3.27	11.07	7.06
Noviemb.. 1	13.24	6.31	12.56	— 4.10	11.43	+ 3.17
16	14.47	14.58	14.06	11.06	12.17	— 0.17
Diciemb ... 1	16.23	22.10	15.20	17.09	12.50	3.47
16	17.59	— 25.15	16.38	— 21.27	13.22	— 7.07

## POSICIÓN DE LOS PLANETAS EN EL CIELO

1889	JÚPITER		SATURNO		URANO		
	<i>Ascen. Recta</i>	<i>Declinacion</i>	<i>Ascen. Recta</i>	<i>Declinacion</i>	<i>Ascen. Recta</i>	<i>Declinacion</i>	
	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "	
Enero.....	1	17.29	— 22.53	9.29	+ 16.01	13.21	— 7.54
	16	17.43	23.02	9.25	16.22	13.22	7.58
Febrero....	1	17.57	23.06	9.20	16.47	13.22	7.58
	16	18.09	23.06	9.15	17.10	13.21	7.53
Marzo .....	1	18.18	23.04	9.11	17.28	13.20	7.46
	16	18.26	23.00	9.08	17.43	13.18	7.34
Abril.....	1	18.33	22.57	9.06	17.53	13.16	7.19
	16	18.36	22.55	9.05	17.55	13.14	7.05
Mayo .....	1	18.36	22.56	9.06	17.50	13.11	6.51
	16	18.33	23.00	9.09	17.38	13.09	6.40
Junio.....	1	18.27	23.06	9.13	17.18	13.08	6.31
	16	18.19	23.12	9.18	16.55	13.07	6.27
Julio.....	1	18.11	23.17	9.24	16.26	13.07	6.27
	16	18.03	23.20	9.31	15.54	13.08	6.32
Agosto .....	1	17.57	23.23	9.39	15.17	13.09	6.41
	16	17.54	23.24	9.46	14.41	13.11	6.54
Setiemb....	1	17.54	23.26	9.55	13.59	13.14	7.12
	16	17.57	23.29	10.02	13.23	13.17	7.31
Octubre....	1	18.03	23.30	10.08	12.49	13.20	7.51
	16	18.11	23.30	10.14	12.20	13.24	8.14
Noviemb ..	1	18.22	23.27	10.19	11.54	13.28	8.36
	16	18.34	23.20	10.23	11.37	13.31	8.55
Diciemb ...	1	18.48	23.09	10.25	11.29	13.34	9.12
	16	19.02	— 22.51	10.25	+ 11.30	13.37	— 9.26

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	$\alpha$ Andrómeda		$\gamma$ Pegaso		$\beta^*$ Hydra (m)		$\alpha$ Fenix	
	— 2 <sup>a</sup> Mag.		— 2 <sup>a</sup> Mag.		— 2. 3 <sup>a</sup> Mag.		— 2 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>	
Enero... 0	0.2	28°28'	0.7	14°33'	0.19	77°52'	0.20	42°54'
31	37.9	41''	30.0	56''	51.9	72''	46.3	59''
Febrero. 28	37.5	38	29.7	53	49.4	67	45.7	57
Marzo... 31	37.2	33	29.5	51	47.9	59	45.5	52
Abril.... 30	37.4	29	29.6	49	47.8	47	45.5	44
Mayo.... 31	37.9	27	30.1	49	49.0	35	46.0	34
Junio... 30	38.8	29	30.9	53	51.6	27	46.9	26
Julio... 31	39.8	34	31.9	59	54.9	22	48.1	19
Agosto..*31	40.7	42	32.8	65	58.2	23	49.2	17
Setiemb. 30	41.3	49	33.4	71	60.8	28	50.0	19
Octubre. 31	41.6	56	33.6	75	61.7	37	50.4	25
Noviemb. 30	41.5	60	33.6	78	60.9	46	50.3	31
Diciemb. 31	41.2	62	33.3	78	58.8	51	49.9	37
	40.8	61	33.0	76	56.0	52	49.4	39

FECHA	$\beta$ Ballena		$\beta^*$ Fenix		$\beta$ Andrómeda		$\theta'$ Ballena	
	— 2. 3 <sup>a</sup> Mag.		— 3 <sup>a</sup> Mag.		— 2 <sup>a</sup> Mag.		— 3 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>	
Enero... 0	0.37	18°35'	1.1	47°18'	1.3	35°1'	1.18	8°45'
31	59.9	60''	6.6	71''	30.3	59''	27.7	34''
Febrero. 28	59.6	61	5.9	69	29.8	57	27.3	36
Marzo... 31	59.3	59	5.4	64	29.4	53	27.0	36
Abril.... 30	59.3	55	5.3	56	29.2	48	26.9	33
Mayo.... 31	59.7	49	5.6	46	29.6	45	27.2	29
Junio... 30	60.5	42	6.4	36	30.4	44	27.8	22
Julio... 31	61.4	35	7.6	29	31.4	48	28.7	16
Agosto.. 31	62.4	30	8.8	25	32.5	54	29.6	10
Setiemb. 30	63.1	29	9.8	27	33.4	61	30.4	7
Octubre. 31	63.5	30	10.4	33	33.8	68	30.9	7
Noviemb. 30	63.5	34	10.5	41	34.0	74	31.1	9
Diciemb. 31	63.3	38	10.1	47	33.8	78	31.0	12
	63.0	41	9.4	51	33.4	79	30.7	15

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	γ Fenix — 3. 4 <sup>a</sup> Mag.		* α Eridano (Achernar) 1 <sup>a</sup> Mag.		β Aries — 3 <sup>a</sup> Mag.		* α Hydra (m) — 3 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	° ' "	h m	° ' "	h m	° ' "	h m	° ' "
Enero... 0	1.23	43° 52'	1.33	57° 47'	1.48	20° 15'	1.55	62° 06'
31	32 <sup>s</sup> 1	95''	34 <sup>s</sup> 0	87''	29 <sup>s</sup> 9	53''	16 <sup>s</sup> 2	61''
Febrero. 28	31.4	95	33.0	86	29.5	51	15.0	61
Marzo... 31	30.9	91	32.2	81	29.1	49	14.0	56
Abril.... 30	30.7	83	31.8	72	28.9	47	13.3	47
Mayo.... 31	30.9	74	31.9	61	29.0	46	13.3	36
Junio... 30	31.6	64	32.7	50	29.7	47	14.0	25
Julio.... 31	32.6	56	34.0	42	30.6	51	15.3	17
Agosto.. 31	33.8	52	35.5	39	31.6	57	17.0	13
Setiemb. 30	34.8	53	36.8	40	32.4	63	18.5	14
Octubre. 31	35.4	57	37.6	46	33.0	67	19.5	20
Noviemb. 30	35.6	65	37.8	55	33.3	70	19.8	29
Diciemb. 31	35.3	72	37.3	63	33.3	72	19.4	37
	34.8	76	36.5	67	33.1	72	18.4	43

FECHA	α Aries — 2 <sup>a</sup> Mag.		γ Ballena — 3. 4 <sup>a</sup> Mag.		α Ballena — 2. 3 <sup>a</sup> Mag.		β Perseo (Algol) — 2. 3 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	° ' "	h m	° ' "	h m	° ' "	h m	° ' "
Enero... 0	2.0	22° 56'	2.37	2° 45'	2.56	3° 39'	3.0	40° 31'
31	54 <sup>s</sup> 5	13''	32 <sup>s</sup> 6	55''	28 <sup>s</sup> 4	6''	56 <sup>s</sup> 7	42''
Febrero. 28	54.0	12	32.2	53	28.0	4	56.2	42
Marzo... 31	53.6	9	31.8	53	27.6	3	55.6	41
Abril.... 30	53.4	7	31.5	53	27.2	3	55.1	37
Mayo.... 31	53.5	5	31.5	55	27.2	5	55.0	33
Junio... 30	54.1	6	32.0	59	27.6	9	55.5	30
Julio.... 31	55.0	10	32.7	65	28.3	14	56.4	30
Agosto.. 31	56.0	15	33.7	70	29.2	20	57.6	33
Setiemb. 30	56.9	21	34.5	75	30.1	24	58.7	37
Octubre. 31	57.6	26	35.2	76	30.8	26	59.6	43
Noviemb. 30	57.9	29	35.6	76	31.3	26	60.3	49
Diciemb. 31	57.9	31	35.8	74	31.5	24	60.5	54
	57.7	31	35.6	72	31.4	22	60.4	58

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	ε Eridano		δ Eridano		η Toro		β Reticulo (1599 Stone)	
	3ª Mag.		3ª Mag.		3ª Mag.		3. 4ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>	
Enero... 0	3.27	9°49'	3.37	10°8'	3.40	3°45'	3.42	65°8'
31	42.1	77"	56.0	33"	53.1	38"	50.4	103"
Febrero. 28	41.7	80	55.6	36	52.8	38	49.1	107
Marzo... 31	41.3	80	55.1	37	52.3	37	47.7	107
Abril . . 30	40.8	78	54.7	35	51.8	35	46.2	101
Mayo... 31	40.7	75	54.5	31	51.7	34	45.4	91
Junio... 30	41.0	68	54.8	25	52.0	34	45.4	80
Julio.... 31	41.6	62	55.4	18	51.7	36	46.2	70
Agosto.. 31	42.5	55	56.2	12	53.6	39	47.7	62
Setiemb. 30	43.4	52	57.2	8	54.6	43	49.4	60
Octubre. 31	44.1	51	57.9	8	55.5	46	50.9	63
Noviemb. 30	44.7	54	58.5	10	56.2	49	51.9	71
Diciemb. 31	44.9	58	58.8	14	56.5	51	52.1	81
	44.9	62	58.8	19	56.6	52	51.4	90

FECHA	* γ Hydra (m)		γ' Eridano		ε Toro		α Toro (Aldebaran)	
	3ª Mag.		3ª Mag.		3. 4ª Mag.		1ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>	
Enero... 0	3.48	74°34'	3.52	13°49'	4.22	18°55'	4.29	16°17'
31	61.5	65"	51.2	41"	8.2	57"	33.2	4"
Febrero. 28	59.2	69	50.8	44	8.0	57	33.0	3
Marzo... 31	56.7	68	50.3	45	7.5	57	32.6	2
Abril.... 30	54.4	62	49.8	43	7.0	56	32.0	2
Mayo.... 31	52.9	53	49.6	39	6.8	55	31.8	2
Junio... 30	52.6	41	49.8	33	7.0	56	31.9	3
Julio.... 31	53.6	31	50.4	25	7.5	58	32.5	7
Agosto.. 31	55.7	24	51.2	19	8.4	61	33.3	8
Setiemb. 30	58.3	21	52.2	15	9.4	64	34.3	12
Octubre. 31	60.5	25	53.0	15	10.2	66	35.1	13
Noviemb. 30	62.0	33	53.6	18	11.0	68	35.9	14
Diciemb. 31	62.1	43	53.9	23	11.5	68	36.4	14
	60.9	51	53.9	28	11.6	68	36.6	14



**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA.	* α Dorado — 3. 4 <sup>a</sup> Mag.		ι Cochero — 3 <sup>a</sup> Mag.		β Orion (Rigel) 1 <sup>a</sup> Mag.		γ Orion — 2 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m		h m		h m		h m	
Enero... 0	4.31	55°16'	4.49	32°59'	5.9	8°19'	5.19	6°14'
31	37 <sup>s</sup> 2	41''	46 <sup>s</sup> 1	20''	12 <sup>s</sup> 6	58''	11 <sup>s</sup> 0	49''
Febrero. 28	36.4	51	45.9	22	12.4	62	10.9	47
Marzo .. 31	35.4	52	45.4	22	11.9	63	10.5	46
Abril.... 30	34.3	49	44.8	22	11.4	63	9.9	46
Mayo 31	33.5	41	44.4	20	11.0	60	9.6	47
Junio ... 30	33.4	31	44.5	18	11.0	55	9.6	50
Julio... 31	33.8	22	45.1	17	11.4	49	10.0	53
Agosto.. 31	34.8	11	46.0	17	12.1	43	10.7	57
Setiemb. 30	36.1	10	47.1	19	12.9	39	11.5	60
Octubre. 31	37.4	8	48.1	21	13.8	34	12.4	61
Noviem.b. 30	38.3	15	49.0	24	14.6	41	13.2	60
Diciemb. 31	38.8	25	49.6	26	15.1	45	13.8	58
	38.6	34	49.9	29	15.4	50	14.1	55

FECHA	β Toro — 2 <sup>a</sup> Mag.		δ Orion — 2. 3 <sup>a</sup> Mag.		α Liebre — 3 <sup>a</sup> Mag.		ε Orion — 2 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m		h m		h m		h m	
Enero... 0	5.19	28°30'	5.26	0°22'	5.27	17°53'	5.30	1°16'
31	16 <sup>s</sup> 8	43''	20 <sup>s</sup> 5	62''	50 <sup>s</sup> 7	77''	35 <sup>s</sup> 2	31''
Febrero. 28	16.7	44	20.4	65	50.5	82	35.1	35
Marzo... 31	16.2	45	20.0	67	50.0	84	34.7	36
Abril.... 30	15.6	44	19.5	67	49.4	84	34.2	36
Mayo... 31	15.2	43	19.1	65	49.0	81	33.8	34
Junio ... 30	15.2	42	19.1	61	48.9	75	33.7	30
Julio 31	15.7	42	19.4	57	49.2	67	34.0	26
Agosto.. 31	16.5	42	20.1	52	49.9	60	34.7	21
Setiemb. 30	17.5	43	20.9	48	50.7	56	35.6	17
Octubre. 31	18.5	45	21.8	47	51.6	55	36.4	16
Noviemb. 30	19.4	46	22.6	49	52.4	58	37.2	18
Diciemb. 31	20.1	47	23.2	53	53.0	64	37.8	22
	20.5	49	23.5	57	53.3	70	38.2	26

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	* β Dorado		ζ Orion		α Paloma		α Orion	
	3. 4 <sup>a</sup> Mag.		2 <sup>a</sup> Mag.		2 <sup>a</sup> Mag.		1 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>	
Enero... 0	5.32	62°33'	5.35	1°59'	5.35	34°07'	5.49	7°23'
31	42 <sup>s</sup> 4	56 <sup>''</sup>	9 <sup>s</sup> 9	74 <sup>''</sup>	38 <sup>s</sup> 8	70 <sup>''</sup>	10 <sup>s</sup> 1	3 <sup>''</sup>
Febrero 28	41.6	64	9.8	7	38.5	78	10.0	1
Marzo... 31	40.3	68	9.4	79	38.0	81	9.6	1
31	38.8	67	8.9	79	37.2	80	9.1	1
Abril.... 30	37.6	61	8.5	77	36.6	76	8.7	2
Mayo 31	37.3	52	8.4	73	36.4	69	8.6	4
Junio ... 30	37.0	41	8.7	68	36.7	59	8.9	7
Julio.... 31	37.8	30	9.4	63	37.3	51	9.6	11
Agosto.. 31	39.2	25	10.2	60	38.2	45	10.4	13
Setiemb. 30	40.7	25	11.1	59	39.2	44	11.3	14
Octubre. 31	42.1	30	11.9	61	40.1	49	12.2	13
Noviemb. 30	42.9	39	12.5	64	40.7	56	12.8	10
Diciemb. 31	43.0	50	12.9	69	40.9	65	13.2	7

FECHA	η Gemelos		μ Gemelos		β Can Mayor		* α Navio (Canopus)	
	3. 4 <sup>a</sup> Mag.		3 <sup>a</sup> Mag.		2. 3 <sup>a</sup> Mag.		1 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>	
Enero... 0	6.8	22°32'	6.16	22°34'	6.17	17°53'	6.21	52°37'
31	10 <sup>s</sup> 9	13 <sup>''</sup>	15 <sup>s</sup> 1	7 <sup>''</sup>	49 <sup>s</sup> 4	71 <sup>''</sup>	31 <sup>s</sup> 2	73 <sup>''</sup>
Febrero. 28	11.0	14	15.1	7	49.3	77	30.9	82
Marzo... 31	10.6	15	14.8	8	49.0	81	30.1	88
31	10.0	15	14.2	8	48.4	81	29.0	89
Abril... 30	9.6	15	13.8	8	47.9	79	28.0	86
Mayo.... 31	9.5	15	13.6	8	47.6	73	27.4	78
Junio ... 30	9.8	15	13.9	9	47.8	67	27.4	68
Julio.... 31	10.4	16	14.5	9	48.3	60	27.9	58
Agosto.. 31	11.3	17	15.4	10	49.1	55	28.8	51
Setiemb. 30	12.2	17	16.3	10	49.9	54	30.0	49
Octubre. 31	13.2	16	17.3	9	50.8	56	31.2	53
Noviemb. 30	14.0	16	18.1	8	51.5	62	32.1	61
Diciemb. 31	14.5	16	18.7	8	52.0	70	32.5	72

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	γ Gemelos		α Can Mayor (Sirius)		α Caballete		ε Can Mayor	
	2. 3ª Mag.		1ª Mag.		3. 4ª Mag.		2ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
Enero... 0	6.31	16°29'	6.40	16°33'	6.47	61°49'	6.54	28°49'
31	18.3	32"	15.9	57"	6.0	22"	16.7	22"
Febrero. 28	18.4	31	16.0	63	5.6	32	16.7	30
Marzo... 31	18.1	31	15.6	66	4.6	30	16.3	35
Abril.... 30	17.5	32	15.0	68	3.2	41	15.7	37
Mayo.... 31	17.1	32	14.5	66	1.8	39	15.1	35
Junio... 30	16.9	33	14.3	61	0.8	32	14.7	29
Julio.... 31	17.1	34	14.4	55	0.5	23	14.7	22
Agosto.. 31	17.7	36	14.8	48	0.9	12	15.1	14
Setiemb. 30	18.5	37	15.5	44	1.9	4	15.8	7
Octubre. 31	19.4	36	16.4	42	3.3	1	16.7	5
Noviemb. 30	20.3	35	17.3	45	4.8	4	17.6	8
Diciemb. 31	21.1	33	18.0	51	6.0	12	18.5	15
	21.7	32	18.5	58	6.5	23	19.0	24

FECHA	δ Can Mayor		π Pupa		δ Gemelos		β Can Menor	
	2ª Mag.		2. 3ª Mag.		3. 4ª Mag.		3ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal
Enero... 0	7.3	26°12'	7.13	36°53'	7.13	22°11'	7.21	8°30'
31	53.5	66"	14.5	56"	29.9	5"	8.2	41"
Febrero. 28	53.6	74	14.5	65	30.2	6	8.4	39
Marzo... 31	53.2	79	14.1	71	29.9	7	8.2	38
Abril.... 30	52.6	81	13.4	74	29.4	8	7.7	38
Mayo.... 31	52.0	79	12.7	72	28.9	9	7.3	39
Junio... 30	51.7	74	12.2	67	28.7	9	7.0	41
Julio.... 31	51.6	67	12.1	59	28.8	9	7.1	43
Agosto.. 31	52.0	59	12.4	50	29.2	9	7.5	46
Setiemb. 30	52.7	53	13.1	43	30.0	8	8.1	47
Octubre. 31	53.5	51	14.0	40	30.9	7	8.9	47
Noviemb. 30	54.5	53	15.0	42	31.9	5	9.9	44
Diciemb. 31	55.3	60	15.9	50	32.8	3	10.7	41
	55.9	68	16.5	59	33.5	2	11.4	37

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	$\alpha^2$ Gemelos — 2 <sup>a</sup> Mag.		$\alpha$ Can Menor (Procyon) 1 <sup>a</sup> Mag.		$\beta$ Gemelos (Pollux) 1. 2 <sup>a</sup> Mag.		$\xi$ Navio — 3. 4 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	<i>h m</i>		<i>h m</i>		<i>h m</i>		<i>h m</i>	
Enero... 0	7.27	32°7'	7.33	5°30'	7.38	28°17'	7.44	24°34'
31	31.4	48"	29.8	28"	31.7	32"	38.4	54"
Febrero. 28	31.7	50	30.1	25	32.0	33	38.6	62
Marzo... 31	31.5	52	29.9	24	31.8	35	38.4	68
Abril.... 30	30.9	54	29.4	24	31.5	37	37.8	70
Mayo.... 31	30.4	55	29.0	25	30.8	38	37.2	70
Junio... 30	30.0	54	28.7	27	30.5	38	36.8	66
Julio... 31	30.1	53	28.7	29	30.5	37	36.7	59
Agosto.. 31	30.5	51	29.0	32	30.9	35	37.0	52
Setiemb. 30	31.3	48	29.6	33	31.6	33	37.5	46
Octubre. 31	32.2	46	30.4	33	32.5	31	38.3	44
Noviemb. 30	33.3	44	31.3	31	33.5	29	39.2	46
Diciemb. 31	34.4	43	32.2	27	34.5	27	40.2	52
	35.2	43	32.9	22	35.3	26	40.8	60

FECHA	$\rho$ Navio — 3. 4 <sup>a</sup> Mag.		$\gamma$ Navio — 2 <sup>a</sup> Mag.		$\epsilon$ Carena — 2 <sup>a</sup> Mag.		$\epsilon$ Hidra — 3. 4 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austra.	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	<i>h m</i>		<i>h m</i>		<i>h m</i>		<i>h m</i>	
Enero... 0	8.2	3°58'	8.6	47°0'	8.20	59°8'	8.40	6°49'
31	49.7	63"	7.7	34"	16.5	61"	54.1	31"
Febrero. 28	50.0	71	7.9	44	16.7	72	54.5	27
Marzo... 31	49.8	77	7.5	52	16.2	81	54.5	26
Abril.... 30	49.3	80	6.8	57	15.2	87	54.2	26
Mayo... 31	48.7	80	5.9	58	14.0	89	53.7	27
Junio... 30	48.3	76	5.2	54	12.9	86	53.4	29
Julio... 31	48.1	70	4.8	47	12.2	79	53.3	31
Agosto.. 31	48.3	63	4.9	37	12.1	69	53.4	33
Setiemb. 30	48.8	57	5.4	29	12.6	60	53.8	34
Octubre. 31	49.6	55	6.3	24	13.7	54	54.5	33
Noviemb. 30	50.5	57	7.5	25	15.1	54	55.4	30
Diciemb. 31	51.4	62	8.6	31	16.5	59	56.4	25
	52.2	71	9.4	41	17.5	69	57.2	20

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	$\delta$ Velas		$\lambda$ Velas		$\beta$ * Navio		$\iota$ * Navio	
	—		—		—		—	
	2 <sup>a</sup> Mag.		2. 5 <sup>a</sup> Mag.		1 <sup>a</sup> Mag.		2 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
Enero... 0	8.41	54°17'	9.3	42°58'	9.11	69°15'	9.14	58°48'
31	40.0	59"	55.9	55"	62.2	22"	8.9	19"
Febrero. 28	40.3	70	56.3	65	62.8	35	9.4	30
Marzo... 31	40.0	80	56.3	74	62.4	45	9.2	40
Abril... 30	39.2	87	55.7	81	61.1	54	8.4	48
Mayo... 31	38.2	89	55.0	83	59.4	58	7.4	52
Junio... 30	37.3	86	54.3	81	57.7	57	6.3	51
Julio... 31	36.7	80	53.9	76	56.3	52	5.4	46
Agosto.. 31	36.5	71	53.8	68	55.6	44	5.1	37
Setiemb. 30	56.9	62	54.0	59	55.8	34	5.3	28
Octubre. 31	37.8	56	54.7	54	57.0	26	6.1	21
Noviemb. 30	39.0	55	55.8	51	58.8	24	7.5	19
Diciemb. 31	40.4	60	56.9	58	60.8	27	8.9	23
	41.4	70	57.9	67	62.4	36	10.2	32

FECHA	$\alpha$ Hidra		$\epsilon$ Leon		$\alpha$ Leon (Régulus)		$\omega$ * Navio	
	—		—		—		—	
	2 <sup>a</sup> Mag.		3 <sup>a</sup> Mag.		1. 2 <sup>a</sup> Mag.		3. 4 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
Enero... 0	9.22	8°10'	9.39	24°16'	10.2	12°30'	10.11	69°28'
31	8.1	38"	32.9	61"	27.4	32"	8.5	54"
Febrero. 28	8.7	44	33.6	60	28.1	29	9.6	65
Marzo... 31	8.8	48	33.8	62	28.4	28	9.7	75
Abril... 30	8.5	50	33.6	65	28.2	29	8.9	86
Mayo... 31	8.1	51	33.2	67	27.9	31	7.5	92
Junio... 30	7.7	48	32.7	69	27.5	33	5.9	94
Julio... 31	7.5	45	32.5	69	27.2	35	4.3	91
Agosto.. 31	7.5	41	32.5	68	27.2	35	3.3	84
Setiemb. 30	7.7	38	32.8	65	27.4	34	3.0	75
Octubre. 31	8.3	37	33.4	61	27.9	32	3.8	66
Noviemb. 30	9.1	39	34.3	56	28.6	28	5.4	62
Diciemb. 31	10.1	44	35.3	51	29.6	22	7.5	63
	11.0	51	36.3	47	30.6	17	9.4	70

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	$\gamma$ Leon		$\theta$ Navio *		$\nu$ Hidra		$\delta$ Leon	
	—		—		—		—	
	2 <sup>a</sup> Mag.		2. 3 <sup>a</sup> Mag.		3. 4 <sup>a</sup> Mag.		2. 3. Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
Enero... 0	10.13	20°23'	10.38	63°48'	10.44	15°36'	11.8	21°7'
31	50.9	66"	61.1	29"	8.7	39"	11.8	51"
Febrero. 28	51.6	64	62.3	39	9.4	47	12.7	48
Marzo... 31	51.9	65	62.6	52	9.7	53	13.1	48
Abril.... 30	51.8	67	62.2	61	9.7	57	13.2	51
Mayo.... 31	51.5	70	61.3	67	9.4	58	12.9	54
Junio... 30	51.0	72	60.1	69	9.0	57	12.6	57
Julio.... 31	50.8	73	58.9	68	9.7	55	12.3	58
Agosto.. 31	50.7	72	58.0	61	8.5	51	12.0	58
Setiemb. 30	50.9	70	57.7	52	8.5	47	12.0	55
Octubre. 31	51.3	66	58.2	44	8.9	45	12.3	51
Noviemb. 30	52.1	61	59.5	39	9.6	46	13.0	45
Diciemb. 31	53.1	55	61.1	39	10.5	50	13.9	38
	54.2	50	62.8	46	11.5	55	15.0	32

FECHA	$\delta$ Copa		$\lambda$ Centauro *		$\beta$ Leon		$\epsilon$ Cuervo	
	—		—		—		—	
	3. 4 <sup>a</sup> Mag.		3. 4 <sup>a</sup> Mag.		2 <sup>a</sup> Mag.		3 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
Enero... 0	11.13	14°10'	11.30	62°23'	11.43	15°11'	12.4	21°59'
31	47.1	33"	40.4	58"	23.2	33"	24.4	56"
Febrero. 28	47.9	40	41.8	67	24.0	28	25.3	64
Marzo... 31	48.4	46	42.5	77	24.6	27	25.9	70
Abril.... 30	48.4	50	42.5	88	24.8	29	26.1	76
Mayo.... 31	48.2	51	41.9	96	24.6	31	26.0	79
Junio... 30	47.9	51	40.9	101	24.3	34	25.7	80
Julio.... 31	47.5	49	39.9	101	24.0	36	25.4	79
Agosto.. 31	47.3	45	38.9	96	23.7	37	25.0	75
Setiemb. 30	47.2	42	38.3	88	23.6	35	24.8	72
Octubre. 31	47.5	40	38.5	80	23.8	32	24.9	68
Noviemb. 30	48.1	41	39.4	74	24.3	26	25.4	68
Diciemb. 31	49.0	45	41.0	73	25.1	20	26.2	70
	50.0	51	42.7	77	26.2	13	27.3	76

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	$\alpha^1$ * Cruz		$\delta$ Cuervo		$\beta$ Cuervo		$\gamma^1$ Virgen	
	1ª Mag.		3ª Mag.		2ª 3ª Mag.		3ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	<sup>h</sup> 12.20	<sup>m</sup> 62°28'	<sup>h</sup> 12.24	<sup>m</sup> 15°53'	<sup>h</sup> 12.28	<sup>m</sup> 22°04'	<sup>h</sup> 12.36	<sup>m</sup> 0°50'
Enero... 0	24.6	34"	6.7	40"	32.5	46"	1.3	23"
31	26.2	41	7.7	47	33.5	53	2.2	29
Febrero 28	27.1	50	8.3	53	34.1	59	2.8	33
Marzo .. 31	27.5	61	8.6	57	34.4	65	3.2	34
Abril.... 30	27.3	70	8.5	60	34.4	68	3.2	34
Mayo 31	26.5	76	8.3	60	34.2	69	3.0	32
Junio ... 30	25.5	78	8.0	59	33.8	68	2.7	30
Julio.... 31	24.5	75	7.7	56	33.4	66	2.4	29
Agosto.. 31	23.7	69	7.4	53	33.2	62	2.1	28
Setiemb. 30	23.5	60	7.4	51	33.2	59	2.1	28
Octubre. 31	21.2	53	7.9	51	33.6	58	2.5	31
N. viemb. 30	25.6	51	8.6	54	34.4	60	3.2	36
Diciemb. 31	27.4	53	9.7	60	35.5	66	4.2	43

FECHA	$\beta$ * Cruz		$\delta$ Virgen		$\alpha$ Lebrero		$\alpha$ Virgen (La Espiga)	
	2ª Mag.		3ª Mag.		2. 3ª Mag.		1ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	<sup>h</sup> 12.41	<sup>m</sup> 59°4'	<sup>h</sup> 12.49	<sup>m</sup> 3°59'	<sup>h</sup> 12.50	<sup>m</sup> 38°54'	<sup>h</sup> 13.19	<sup>m</sup> 10°34'
Enero... 0	14.1	28"	59.7	66"	48.9	58"	19.5	45"
31	15.6	34	60.7	60	50.0	54	20.5	51
Febrero. 28	16.6	44	61.3	58	50.8	56	21.2	56
Marzo... 31	17.1	54	61.7	57	51.3	61	21.7	60
Abril.. 30	17.0	62	61.8	58	51.3	67	21.8	61
Mayo.... 31	16.5	68	61.6	60	51.0	73	21.8	60
Junio . 30	15.6	71	61.3	62	50.5	76	21.5	59
Julio.... 31	14.7	69	61.0	64	50.0	75	21.2	57
Agosto.. 31	14.0	63	60.7	64	49.6	71	20.8	56
Setiemb. 30	13.7	55	60.7	63	49.5	64	20.7	55
Octub. e. 31	14.3	48	61.0	59	49.8	55	20.9	56
Noviemb. 30	15.4	45	61.7	53	50.6	46	21.6	59
Diciemb. 31	17.1	47	62.7	46	51.8	38	22.6	65

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	$\eta$ Boyero — 3 <sup>a</sup> Mag.		$\beta$ Centauro — 1 <sup>a</sup> Mag.		$\theta$ Centauro — 2. 3 <sup>a</sup> Mag.		$\alpha$ Boyero (Arcturus) — 1 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$
Enero... 0	13.49	18°56'	13.55	59°49'	14.0	35°49'	14.10	19°45'
31	22.6	76''	57.7	49''	7.7	11''	34.4	38''
Febrero. 28	23.6	70	59.4	53	8.9	16	35.4	32
Marzo... 31	2.4	68	60.8	60	9.8	22	36.2	30
Abril.... 30	25.0	69	61.7	69	10.4	29	36.8	31
Mayo.... 31	25.2	73	62.1	78	10.8	34	37.1	35
Junio... 30	25.1	78	61.9	86	10.8	38	37.1	40
Julio.... 31	24.9	81	61.4	90	10.5	40	36.8	43
Agosto.. 31	24.5	83	60.4	91	10.0	40	36.4	45
Setiemb. 30	24.1	82	59.4	87	9.5	37	36.0	44
Octubre. 31	23.8	79	58.9	81	9.2	33	35.7	41
Noviemb. 30	24.0	72	59.0	73	9.3	29	35.7	34
Diciemb. 31	24.5	64	59.9	69	9.9	28	36.2	26
	25.4	56	61.4	68	10.5	30	37.1	18

FECHA	$\alpha^2$ Centauro — 2 <sup>a</sup> Mag.		$\epsilon^2$ Boyero — 2. 3 <sup>a</sup> Mag.		$\alpha^2$ Balanza — 2. 3 <sup>a</sup> Mag.		20 Balanza — 3. 4 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$	$h^{\circ} m'$
Enero... 0	14.32	60°22'	14.40	27°32'	14.44	15°34'	14.57	24°50'
31	2.8	20''	6.6	31''	42.5	37''	32.5	30''
Febrero. 28	4.5	22	7.7	25	43.5	42	33.6	34
Marzo... 31	6.0	28	8.6	23	44.4	47	34.5	38
Abril.... 30	7.1	36	9.3	25	45.1	50	35.3	43
Mayo.... 31	7.7	45	9.7	30	45.5	52	35.8	46
Junio... 30	7.7	53	9.7	36	45.7	52	36.0	48
Julio.... 31	7.2	58	9.5	41	45.6	52	35.9	49
Agosto.. 31	6.3	60	9.1	44	45.2	51	35.5	49
Setiemb. 30	5.2	57	8.5	43	44.8	49	35.1	47
Octubre. 31	4.4	52	8.1	39	44.5	48	34.7	45
Noviemb. 30	4.3	45	8.1	32	44.4	48	34.6	43
Diciemb. 31	5.0	39	8.4	23	44.9	50	35.0	43
	6.5	37	9.3	14	45.7	54	35.9	46



**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	* $\gamma$ Triángulo A		$\beta$ Balanza		$\gamma$ Lobo		$\alpha$ Corona	
	3 <sup>a</sup> Mag.		2 <sup>a</sup> Mag.		3 <sup>a</sup> Mag.		2 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
Enero... 0	15.8	68°15'	15.11	8°58'	15.27	40°47'	15.29	27°5'
31	30.0	44"	0.2	14"	42.5	18"	57.4	18"
Febrero. 28	32.2	44	1.2	19	43.6	20	58.4	11
Marzo... 31	34.3	48	2.0	23	44.8	24	59.3	8
	36.0	56	2.8	25	45.7	29	60.1	10
Abril . . 30	37.1	65	3.3	26	46.4	34	60.6	15
Mayo ... 31	37.4	74	3.5	25	46.8	39	60.8	21
Junio ... 30	36.9	80	3.4	23	46.7	42	60.7	27
Julio.... 31	35.8	84	3.1	22	46.3	44	60.3	31
Agosto.. 31	34.3	83	2.7	21	45.7	43	59.8	31
Setiemb. 30	33.1	79	2.3	21	45.2	40	59.3	28
Octubre. 31	32.6	71	2.2	22	44.9	36	59.0	22
Noviemb 30	33.3	64	2.6	25	45.3	33	59.2	13
Diciemb. 31	35.0	60	3.3	29	46.2	32	59.9	4

FECHA	$\alpha$ Serpiente		* $\beta$ Triángulo A		$\delta$ Escorpion		$\beta^1$ Escorpion	
	2. 3 <sup>a</sup> Mag.		2. 3 <sup>a</sup> Mag.		2. 3 <sup>a</sup> Mag.		2 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
Enero... 0	15.38	6°46'	15.45	63°4'	15.53	22°18'	15.58	19°29'
31	46.1	35"	18.8	55"	44.1	8"	56.8	54"
Febrero. 28	47.0	29	20.6	54	45.0	11	57.8	57
Marzo... 31	47.9	25	22.3	57	46.0	14	58.7	61
	48.7	25	24.0	63	46.9	17	59.6	64
Abril.... 30	49.2	27	25.1	70	47.5	20	60.2	65
Mayo.... 31	49.5	31	25.7	79	47.9	21	60.6	66
Junio ... 30	49.5	35	25.6	85	47.9	21	60.7	66
Julio.... 31	49.2	37	24.8	89	47.7	21	60.5	66
Agosto.. 31	48.7	38	23.7	90	47.2	21	60.0	65
Setiemb. 30	48.3	37	22.6	86	46.7	20	59.5	64
Octubre. 31	48.1	34	22.0	79	46.5	19	59.3	64
Noviemb. 30	48.3	28	22.4	73	46.8	19	59.5	64
Diciemb. 31	49.0	21	23.7	68	47.5	21	60.2	66

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	δ Ofiuco		σ Escorpion		α Escorpion (Antares)		β Hércules	
	3 <sup>a</sup> Mag.		3. 4 <sup>a</sup> Mag.		1. 2 <sup>a</sup> Mag.		2. 3 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austra	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>	
Enero... 0	16.8	30°24'	16.14	25°19'	16.22	26°10'	16.25	21°43'
31	29 <sup>s</sup> 6	22''	24 <sup>s</sup> 2	21''	33 <sup>s</sup> 8	56''	24 <sup>s</sup> 8	56''
Febrero. 28	30.5	27	25.2	24	34.7	58	25.6	49
Marzo .. 31	31.4	31	26.2	27	35.7	61	26.5	45
	32.2	32	27.1	30	36.6	64	27.4	45
Abril.... 30	32.8	31	27.8	32	37.4	66	28.0	49
Mayo.... 31	33.2	29	28.2	33	37.8	68	28.4	56
Junio ... 30	33.3	26	28.4	35	38.0	69	28.4	62
Julio... 31	33.1	25	28.2	35	37.8	70	28.2	66
Agosto.. 31	32.6	24	27.7	35	37.3	70	27.7	68
Setiemb. 30	32.2	24	27.2	34	36.8	68	27.1	66
Octubre. 31	31.9	25	26.9	32	36.5	67	26.7	62
Noviemb. 30	32.1	29	27.1	32	36.6	66	26.8	54
Diciemb. 31	32.7	34	27.7	33	37.3	67	27.3	46

FECHA	* α Triangulo		ε Escorpion		ζ Altar		ε Hércules	
	2 <sup>a</sup> Mag.		3 <sup>a</sup> Mag.		3 <sup>a</sup> Mag.		3 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup>	
Enero... 0	16.36	68°49'	16.42	34°05'	16.49	5°48'	16.56	31°05'
31	50 <sup>s</sup> 1	5''	55 <sup>s</sup> 9	20''	22 <sup>s</sup> 6	36''	0 <sup>s</sup> 3	25''
Febrero. 28	52.0	1	56.9	21	23.9	34	1.1	17
Marzo... 31	54.4	1	57.9	23	25.4	34	2.0	13
	56.5	5	58.9	26	26.8	37	2.9	13
Abril.... 30	58.3	11	59.8	28	28.1	42	3.7	18
Mayo.... 31	59.4	19	60.4	31	28.9	48	4.2	25
Junio ... 30	59.6	27	60.6	34	29.2	54	4.3	33
Julio ... 31	58.8	33	60.4	36	28.8	59	4.0	38
Agosto.. 31	57.5	36	59.9	36	28.0	61	3.4	41
Setiemb. 30	55.9	34	59.3	35	27.1	60	2.7	40
Octubre. 31	54.9	29	58.9	33	26.5	56	2.3	35
Noviemb. 30	54.9	21	59.0	31	26.5	50	2.2	27
Diciemb. 31	56.1	14	59.6	30	27.3	45	2.6	17

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	$\eta$ Ofiuco		$\delta$ Hércules		$\delta^*$ Altar		$\alpha$ Ofiuco	
	—		—		—		—	
	2. 3 <sup>a</sup> Mag.		3 <sup>a</sup> Mag.		3 <sup>a</sup> Mag.		2 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
Enero... 0	17.3	15°35'	17.10	24°58'	17.21	60°35'	17.29	12°38'
Enero... 31	58.4	5"	26.0	15"	0.5	13"	44.7	31"
Febrero... 28	59.2	8	26.7	7	2.7	6	45.3	25
Marzo... 31	60.0	10	27.6	2	3.5	8	46.1	21
Abril... 30	61.0	12	28.5	2	5.2	10	47.0	20
Mayo... 31	61.8	12	29.3	6	6.6	14	47.8	23
Junio... 30	62.3	11	29.8	13	7.8	20	48.4	28
Julio... 31	62.6	10	29.9	20	8.3	27	48.7	34
Agosto... 31	62.5	10	29.7	25	8.1	33	48.6	39
Setiembre... 30	62.1	10	29.2	28	7.2	36	48.2	41
Octubre... 31	61.6	9	28.6	28	6.1	36	47.6	41
Noviembre... 30	61.2	9	28.1	23	5.2	32	47.2	38
Diciembre... 31	61.2	10	28.0	16	5.0	26	47.0	33
Diciembre... 31	61.7	13	28.4	7	5.7	20	47.4	26

FECHA	$\alpha$ Escorpion		$\beta$ Ofiuco		$\eta$ Serpiente		$\epsilon$ Sagitario	
	—		—		—		—	
	2. 3 <sup>a</sup> Mag.		3 <sup>a</sup> Mag.		3 <sup>a</sup> Mag.		3 <sup>a</sup> Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
Enero... 0	17.34	38°58'	17.37	4°36'	18.15	2°55'	18.16	34°26'
Enero... 31	45.6	10"	57.0	55"	31.6	3."	45.4	11"
Febrero... 28	46.5	8	57.7	49	32.2	38	46.1	9
Marzo... 31	47.5	8	58.5	46	33.0	41	47.0	9
Abril... 30	48.7	9	59.4	45	33.9	41	48.1	8
Mayo... 31	49.7	11	60.2	47	34.7	39	49.1	8
Junio... 30	50.5	14	60.8	52	35.4	36	50.0	9
Julio... 31	50.9	17	61.1	56	35.8	32	50.5	11
Agosto... 31	50.9	20	61.0	60	35.9	30	50.6	14
Setiembre... 30	50.4	22	60.6	62	35.6	28	50.3	16
Octubre... 31	49.8	22	60.1	62	35.1	28	49.7	17
Noviembre... 30	49.2	20	59.7	60	34.6	30	49.1	16
Diciembre... 31	49.2	17	59.6	56	34.4	32	48.9	15
Diciembre... 31	49.6	15	59.9	50	34.7	37	49.3	13

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	$\alpha$ Lira (Vega) 1ª Mag.		$\beta^1$ Lira — 3ª Mag.		$\sigma$ Sagitario — 2. 3ª Mag.		$\gamma$ Lira — 3ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m		h m		h m		h m	
Enero... 0	18.33	38°40'	18.45	33°13'	18.48	26°25'	18.5	32°32'
31	8.4	52"	56.5	65"	20.2	62"	45.2	18"
Febrero. 28	8.9	43	57.0	56	20.8	61	45.6	9
Marzo... 31	9.7	36	57.7	50	21.6	60	46.3	3
Abril.... 30	10.7	35	58.7	48	22.6	59	47.2	1
Mayo.... 31	11.7	38	59.6	51	23.6	58	48.2	4
Junio... 30	12.5	46	60.4	58	24.5	57	49.0	11
Julio... 31	12.9	55	60.8	66	25.1	58	49.4	20
Agosto.. 31	12.8	63	60.8	75	25.3	59	49.5	28
Setiemb. 30	12.3	69	60.4	80	25.0	60	49.1	33
Octubre. 31	11.6	71	59.8	82	24.5	61	48.5	36
Noviemb. 30	10.8	68	59.1	80	24.0	62	47.8	34
Diciemb. 31	10.4	62	58.7	74	23.7	61	47.4	29
	10.4	52	58.7	65	23.9	60	47.3	20

FECHA	$\zeta$ Aguila — 3ª Mag.		$\lambda$ Aguila — 3ª Mag.		$\beta^1$ Cisne — 3ª Mag.		$\gamma$ Aguila — 3ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m		h m		h m		h m	
Enero... 0	19.0	13°41'	19.0	5°2'	19.26	27°43'	19.40	10°20'
31	16.1	59"	19.1	53"	12.4	40"	56.7	37"
Febrero. 28	16.5	57	19.6	56	12.8	31	57.0	31
Marzo... 31	17.2	48	20.2	58	13.4	25	57.6	27
Abril.... 30	18.0	47	21.1	58	14.2	23	58.4	26
Mayo.... 31	18.9	50	22.0	56	15.1	26	59.3	29
Junio... 30	19.7	55	22.8	52	16.0	32	60.1	34
Julio... 31	20.2	61	23.3	49	16.6	40	60.7	40
Agosto.. 31	20.3	67	23.5	46	16.7	48	61.0	46
Setiemb. 30	20.1	71	23.3	44	16.4	54	60.8	50
Octubre. 31	19.6	72	22.8	44	15.9	57	60.4	51
Noviemb. 30	19.0	71	22.4	46	15.3	56	59.9	51
Diciemb. 31	18.7	67	22.1	48	14.8	51	59.5	47
	18.8	61	22.2	51	14.8	44	59.5	42

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	$\alpha$ Aguila		$\delta$ Pavo Real *		$\theta$ Aguila		$\beta^2$ Capricor.	
	1. 2ª Mag.		3. 4ª Mag.		3ª Mag.		3ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
Enero... 0	19.45	80°34'	19.57	66°27'	20.5	1°8'	20.14	15°7'
31	19.8	33"	44.5	55"	32.4	62"	44.0	56"
Febrero. 28	20.1	28	45.1	47	32.6	65	44.3	56
Marzo... 31	20.7	24	46.4	40	33.1	67	44.8	56
Abril.... 30	21.5	23	48.3	35	33.9	67	45.6	54
Mayo.... 31	22.3	26	50.3	32	34.8	64	46.5	51
Junio... 30	23.2	31	52.3	34	35.7	60	47.5	47
Julio.... 31	23.8	37	53.8	38	36.4	55	48.2	44
Agosto.. 31	24.1	42	54.6	45	36.7	51	48.7	43
Setiemb. 30	24.0	46	54.3	53	36.7	49	48.6	43
Octubre. 31	23.6	48	53.3	58	36.3	48	48.3	44
Noviemb. 30	23.1	47	51.9	59	35.8	49	47.8	45
Diciemb. 31	22.7	44	50.9	56	35.5	51	47.4	46
	22.7	39	50.6	49	35.4	54	47.4	47

FECHA	$\alpha$ Pavo Real *		$\gamma$ Cisne		$\alpha$ Delfin		$\beta$ Pavo Real *	
	2ª Mag.		3ª Mag.		3. 4ª Mag.		3. 4ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
Enero... 0	20.16	57°5'	20.18	39°53'	20.4	15°31'	20.34	66°35'
31	48.2	29"	12.4	71"	26.9	17"	51.9	74"
Febrero. 28	43.6	22	12.6	62	27.0	11	52.1	65
Marzo... 31	49.5	15	13.0	54	27.4	6	53.1	57
Abril.... 30	50.8	10	13.9	50	28.2	5	54.8	50
Mayo.... 31	52.3	6	14.9	51	29.0	7	56.8	46
Junio... 30	53.9	6	15.9	57	29.9	12	58.9	46
Julio.... 31	55.1	9	16.6	66	30.7	19	60.5	49
Agosto.. 31	55.8	14	16.9	75	31.1	26	61.5	56
Setiemb. 30	55.7	21	16.7	84	31.1	31	61.5	63
Octubre. 31	55.1	26	16.2	89	30.7	34	60.6	69
Noviemb. 30	54.1	28	15.4	90	30.2	34	59.3	72
Diciemb. 31	53.3	26	14.8	86	29.8	31	58.1	70
	53.1	21	14.5	79	29.6	27	57.5	64

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	ζ Cisne		β Acuario		ε Pegaso		δ Capricor.	
	3ª Mag.		3ª Mag.		2. 3ª Mag.		3ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	<sup>h</sup> <sub>m</sub>		<sup>h</sup> <sub>m</sub>		<sup>h</sup> <sub>m</sub>		<sup>h</sup> <sub>m</sub>	
Enero... 0	21.8	9°46'	21.25	6°3'	21.38	9°21'	21.40	16°37'
31	10 <sup>s</sup> 7	22"	40 <sup>s</sup> 9	38"	42 <sup>s</sup> 2	58"	52 <sup>s</sup> 7	58"
Febrero. 28	10.7	15	40.9	39	42.2	53	52.7	58
Marzo .. 31	11.0	8	41.2	40	42.4	50	53.0	57
	11.6	4	41.8	39	43.0	49	53.5	53
Abril.... 30	12.5	5	42.6	35	43.7	51	54.4	49
Mayo.... 31	13.5	10	43.6	30	44.7	56	55.3	44
Junio ... 30	14.3	18	44.4	25	45.5	63	56.2	40
Julio.... 31	14.8	26	45.0	21	46.1	69	56.9	38
Agosto.. 31	14.9	34	45.2	19	46.3	74	57.1	37
Setiemb. 30	14.5	39	45.0	19	46.1	76	57.0	39
Octubre. 31	14.0	41	44.6	20	45.7	77	56.6	41
Noviemb. 30	13.5	39	44.2	22	45.3	75	56.2	43
Diciemb. 31	13.1	34	44.0	24	45.0	72	55.9	44

FECHA	γ Grulla		α Acuario		α Grulla		α * Tucan	
	3ª Mag.		3ª Mag.		2ª Mag.		3ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	<sup>h</sup> <sub>m</sub>		<sup>h</sup> <sub>m</sub>		<sup>h</sup> <sub>m</sub>		<sup>h</sup> <sub>m</sub>	
Enero... 0	21.47	37°52'	22.0	0°51'	22.1	47°29'	22.10	60°48'
31	9 <sup>s</sup> 9	85"	3 <sup>s</sup> 1	37"	11 <sup>s</sup> 4	71"	50 <sup>s</sup> 1	63"
Febrero. 28	9.9	81	3.0	39	11.3	66	43.8	56
Marzo... 31	10.2	76	3.2	40	11.6	59	50.1	48
	10.8	70	3.7	40	12.3	51	51.0	39
Abril.... 30	11.8	64	4.4	37	13.4	44	52.2	32
Mayo.... 31	12.9	59	5.4	31	14.7	39	54.0	26
Junio ... 30	14.0	57	6.2	26	15.9	38	55.6	25
Julio ... 31	14.8	58	6.9	21	16.8	40	56.8	31
Agosto.. 31	15.1	61	7.2	17	17.2	45	57.5	36
Setiemb. 30	15.0	66	7.1	16	17.1	51	57.2	43
Octubre. 31	14.5	69	6.7	17	16.5	55	56.4	49
Noviemb. 30	13.9	71	6.3	19	15.8	57	55.4	50
Diciemb. 31	13.6	70	6.1	21	15.4	55	54.6	47

**Posiciones aparentes de varias estrellas**

FECHA	γ Acuario		ζ Pegaso		β * Grulla		η Pegaso	
	3. 4ª Mag.		3. 4ª Mag.		2ª Mag.		3ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m		h m		h m		h m	
Enero... 0	22.15	1°56'	22.35	10°14'	22.35	47°27'	22.37	29°38'
31	53.6	53"	53.8	66"	59.8	70"	46.4	30"
Febrero. 28	53.5	55	53.7	62	59.5	66	46.1	25
Marzo... 31	53.7	56	53.8	59	59.7	59	46.1	18
Abril.... 30	54.1	55	54.1	58	60.2	51	46.5	14
Mayo.... 31	54.9	52	54.8	60	61.1	53	47.2	13
Junio... 30	55.8	47	55.7	64	62.4	37	48.2	17
Julio.... 31	56.7	41	56.6	70	63.6	34	49.2	23
Agosto.. 31	57.4	36	57.4	77	64.7	35	50.0	32
Setiemb. 30	57.7	33	57.7	82	65.2	40	50.3	40
Octubre. 31	57.6	32	57.7	85	65.2	46	50.3	46
Noviemb. 30	57.3	32	57.4	87	64.7	51	49.9	50
Diciemb. 31	56.9	34	57.1	86	64.1	54	49.4	50
	56.7	37	56.7	83	63.6	53	49.0	47

FECHA	δ Acuario		α Pez Austr. (Fomalhaut)		β Pegaso		α Pegaso (Markab)	
	3ª Mag.		1ª Mag.		2. 3ª Mag.		2ª Mag.	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m		h m		h m		h m	
Enero... 0	22.48	16°24'	22.51	30°12'	22.58	27°28'	22.59	14°36'
31	43.7	49"	29.0	53"	22.1	54"	12.4	28"
Febrero. 28	43.6	49	28.8	51	21.8	49	12.1	24
Marzo... 31	43.6	48	28.9	48	21.8	43	12.1	21
Abril.... 30	44.0	44	29.3	41	22.1	39	12.5	19
Mayo.... 31	44.7	39	30.0	35	22.8	39	13.1	20
Junio... 30	45.6	33	31.0	28	23.8	42	14.0	24
Julio.... 31	46.6	28	32.1	24	24.7	48	14.9	30
Agosto.. 31	47.4	24	33.0	22	25.6	56	15.7	37
Setiemb. 30	47.8	23	33.5	24	26.0	64	16.2	43
Octubre. 31	47.9	25	33.5	28	26.0	70	16.2	47
Noviemb. 30	47.6	28	33.2	32	25.7	74	16.0	49
Diciemb. 31	47.2	30	32.8	35	25.3	74	15.6	49
	46.9	32	32.4	36	24.9	72	15.3	46

## ECLIPSES DE SOL Y LUNA EN 1889

---

### I. — Eclipse total de Sol el 1° de Enero, invisible en La Plata

	<small>TIEMPO MEDIO DE LA PLATA</small>
El eclipse general principia en el lugar de longitud 179°20' E de Greenwich y de latitud 31°54' N á.....	3 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 8
El eclipse total principia en un lugar de longitud 178°42' E de Greenwich y de latitud 52°55' N á.....	4.31.5
El eclipse central principia en el lugar de longitud 178°36' E de Greenwich y de latitud 53°27' N á.....	4.32.4
El eclipse central á medio dia verdadero se efectúa en el lugar de longitud 137°57' W de Greenwich y de latitud 36°43' N á.....	5.24.3
Fin del eclipse central en el lugar de longitud 93°46' W de Greenwich y de latitud 52°35' N á.....	6.17.9
Fin del eclipse total en el lugar de longitud 93°53' W de Greenwich, de latitud 52°5' N á.	6.18.9
Fin del eclipse general en el lugar de longitud 95°7' W de Greenwich y de latitud 30° 55' N á.....	7.38.6

---



**II. — Eclipse parcial de Luna, Enero 16,  
visible en La Plata**

TIEMPO MEDIO  
DE LA PLATA

Entrada de la luna en la penumbra á.....	10 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> 3 <sup>s</sup>
Entrada en la sombra a.....	12. 7.3
Medio del eclipse á.....	13.38.0
Salida de la sombra á.....	15. 8.9
Salida de la penumbra á.....	16.28.0

Magnitud del eclipse = 0,696 del diámetro lunar.

El día 16 sale la luna en La Plata á las 7<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> y se pone á las 17<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>.

**III. — Eclipse anular del Sol el 27 de Junio,  
invisible en La Plata.**

TIEMPO MEDIO  
DE LA PLATA

El eclipse general principia en el lugar de longitud 8°5' E de Greenwich y de latitud 21°35' S á.....	14 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 3 <sup>s</sup>
El eclipse anular principia en el lugar de longitud 4°1' W de Greenwich y de latitud 32°23' S á.....	15.26.4
El eclipse central principia en el lugar de longitud 4°2' W de Greenwich y de latitud 32°53' S á.....	15.29.1
El eclipse central á medio día verdadero se efectúa en el lugar de longitud 46°31' E de Greenwich y de latitud 9°46' S á.....	17. 5.3

Fin del eclipse central en el lugar de longitud  $98^{\circ}25'$  E de Greenwich y de latitud  $27^{\circ}52'$  S á.....  $18^h 47^m 8$

Fin del eclipse anular en el lugar de longitud  $98^{\circ}22'$  E de Greenwich y de latitud  $27^{\circ}21'$  S á.....  $18.50.5$

Fin del eclipse general en el lugar de longitud  $85^{\circ}49'$  E de Greenwich y de latitud  $16^{\circ}28'$  S á.....  $20. 2.5$

**IV. — Eclipse parcial de Luna el 12 de Julio  
en parte visible en La Plata.**

	TIEMPO MEDIO DE LA PLATA
Entrada de la luna en la penumbra á.....	$2^h 43^m 7$
Entrada en la sombra á.....	$3.51.4$
Medio del eclipse á.....	$5. 2.3$
Salida de la sombra á.....	$6.13.1$
Salida de la penumbra á.....	$7.20.8$
Magnitud del eclipse = $0.480$ del diámetro lunar.	
El día 12 sale la Luna en La Plata á las $5^h 0^m$ .	

**V. — Eclipse total del Sol el 21 de Diciembre  
invisible en La Plata**

	TIEMPO MEDIO DE LA PLATA
Principio del eclipse general en el lugar de longitud $60^{\circ}10'$ W de Greenwich y de latitud $11^{\circ}42'$ N á.....	$18^h 24^m 9$

Principio del eclipse total en el lugar de longitud $71^{\circ}59'$ W de Greenwich y de latitud $14^{\circ}56'$ N á.....	19 <sup>b</sup> 20 <sup>m</sup> 6
Principio del eclipse central en el lugar de longitud $72^{\circ}24'$ W de Greenwich y de latitud $15^{\circ}7'$ N á.....	19. 21. 3
El eclipse central tiene lugar á medio día verdadero en el lugar de longitud $13^{\circ}23'$ W de Greenwich y de latitud $12^{\circ}37'$ S á.....	21. 0. 9
Fin del eclipse central en el lugar de longitud $49^{\circ}5'$ E de Greenwich y de latitud $5^{\circ}25'$ N á...	22. 44. 0
Fin del eclipse total en el lugar de longitud $48^{\circ}41'$ E de Greenwich y de latitud $5^{\circ} 14'$ N á.....	22. 44. 8
Fin del eclipse general en el lugar de longitud $36^{\circ}47'$ E de Greenwich y de latitud $2^{\circ}0'$ N á.....	23. 40. 4

---

## ECLIPSES DE LOS SATÉLITES DE JÚPITER

Visibles en La Plata en el año 1889

El cuadro siguiente da las épocas, en tiempo medio de La Plata, de los eclipses de los satélites de Júpiter.

Cuando Júpiter pasa por el meridiano despues de media noche, las emersiones tienen lugar al occidente del planeta.

Cuando Júpiter pasa por el meridiano antes de media noche, siempre se encuentran al oriente del planeta los satélites que deben entrar ó salir de la sombra. Si se hace uso de un anteojó que invierta las imágenes, las apariencias son contrarias.

ECLIPSES DE LOS SATÉLITES DE JÚPITER									
visibles en La Plata, en el año 1889.									
<i>(Tiempo medio astronómico)</i>									
			h	m	s		h	m	s
Enero .....	12	II	i	16.27.57	Marzo .. ...	10	III	e	12.52.42
	22	I	i	16.43. 1		10	II	i	12.56.39
						17	III	i	14.24. 6
Febrero ...	2	III	i	14.37.18		17	II	i	15.29.44
	2	III	e	16.57.40		17	III	e	16.51.59
	6	II	i	13.26.38		18	I	i	13.24.11
	7	I	i	14.59. 0		25	I	i	15.17.49
	13	II	i	16. 0.10					
	14	I	i	16.52.44	Abril.....	1	I	i	17.11.27
	23	I	i	13.14.54		3	I	i	11.39.55
						10	I	i	13.33.34
Marzo .....	2	I	i	15. 8.34		11	II	i	12.25.32
	9	I	i	17. 2.13		17	I	i	15.27.15

**ECLIPSES DE LOS SATÉLITES DE JÚPITER**

**visibles en La Plata, en el año 1889.**

*(Tiempo medio astronómico)*

			h	m	s				h	m	s
Abril.....	18	II	i	14.58.41		Junio.....	9	I	i	17.41.32	
	19	I	i	9.55.38			11	I	i	12.10. 2	
	22	III	i	10.13.12			11	III	i	14. 0.37	
	22	III	e	14.47.18			11	III	e	16.43.11	
	24	I	i	17.20.57			12	IV	i	11.11.10	
	25	II	i	17.31.57			12	IV	e	11.43.59	
	26	I	i	11.49.21			13	I	i	6.38.37	
	29	III	i	14.10.54			14	II	i	11.29.20	
	29	III	e	16.46.14			18	I	i	14. 4.17	
							18	III	i	17.59. 2	
Mayo.....	3	I	i	13.43. 7			20	I	i	8.32.54	
	6	II	i	9.22. 3			21	II	i	14. 4. 9	
	6	III	i	18. 9.13			25	II	e	5.55.56	
	10	I	i	15.36.56			25	I	e	18.10.49	
	12	I	i	10. 5.27			27	I	e	12.39.28	
	13	II	i	11.55.39			29	IV	e	6. 4.23	
	17	I	i	17.30.49			29	I	e	7. 8. 3	
	19	I	i	11.59.21							
	20	II	i	14.29.27		Julio.....	2	II	e	8.31.35	
	26	I	i	13.53.20			4	I	e	14.23.58	
	27	II	i	17. 3.26			6	I	e	9. 2.35	
	28	I	i	8.21.47			9	II	e	11. 7.30	
	28	I	e	8.44.27			10	III	i	5.56.37	
							10	III	e	8.43.51	
Junio.....	2	I	i	15.47.23			11	I	e	16.28.34	
	4	III	i	10. 2.28			13	I	e	10.57.12	
	4	I	i	10.15.51			15	I	e	5.25.55	
	4	III	e	12.43.50			16	II	e	13.43.42	
	7	II	i	8.54.47			17	III	i	9.55.38	

**ECLIPSES DE LOS SATÉLITES DE JÚPITER**  
visibles en La Plata, en el año 1889.

*(Tiempo medio astronómico)*

			h m s				h m s
Julio.....	17	III e	12.44. 1	Setiembre. 4	IV e	6.57.19	
	20	I e	12.51.55	4	II e	8. 3.52	
	22	I e	7.20.39	4	I e	13.19. 0	
	23	II e	16.20.10	5	III i	13.52.10	
	24	III i	13.54.38	6	I e	7.47.46	
	24	III e	16.44.10	11	II e	10.41.47	
	27	II e	5.38.14	13	I e	9,42.48	
	27	I e	14.46.42	20	I e	11.37.51	
	29	I e	9.15.27	29	I e	8. 1.38	
Agosto.....	3	II e	8.15. 3	Octubre... 4	III e	8.51.12	
	5	I e	11.10.19	6	II e	7.54.43	
	7	I e	5.39. 1	6	I e	9.56.39	
	10	II e	10.52. 6	11	III i	9.50.41	
	12	I e	13. 5.15	13	II e	10.32.59	
	14	I e	7.33.58	22	I e	8.15.22	
	17	II e	13.29.23	24	IV i	10.38.22	
	18	IV i	10.39.19	29	I e	10.10.16	
	18	IV e	12.45.11				
	19	I e	15. 0.13	Noviemb .. 7	II e	7.47.19	
	21	I e	9.28.57	10	IV e	7.43.50	
	22	III i	5.52.27	14	I e	8.38.40	
	22	III e	8.46.26	16	III e	8.55. 8	
	28	I e	11.23.58				
	29	III i	9.52.36	Diciemb ... 7	I e	8.41.26	
	29	III e	12.47.40	9	II e	7.37.19	
	30	I e	5.52.43	14	I e	8.22.27	

NOTA. — Las cifras romanas indican el núm. del satélite y las letras e, i, que es emersion ó inmersion.

## Ocultaciones de estrellas y planetas por la luna

### Visibles en La Plata

Las columnas encabezadas *Angulo Cenit*, del cuadro que va á continuacion, dán el ángulo formado en el centro de la luna, por el vertical que pasa por el centro y el punto del disco donde tiene lugar la *inmersion* ó *emersion*. Este ángulo se cuenta sobre la circunferencia del disco á partir de su punto culminante, hacia el Este ó el Oeste, segun que tenga la indicacion E. ú O.

Si se hace uso de un anteojo que invierta las imágenes, las apariencias son contrarias.

Ocultaciones de estrellas y planetas por la luna, visibles en La Plata en el año 1889. (Tiempo medio astronómico)						
FECHA	NOMBRE	Magnitud	INMERSION		EMERSION	
			Tiempo medio	Ang. Cenit	Tiempo medio	Ang. Cenit
			h m		h m	
Enero ....	7 15 Ballena .....	6.5	9.58.8	91°E	10.52.5	152°0
	9 64 Ballena .....	5.5	10.40.0	75 E	11.50.0	133 0
	9 ζ' Ballena .....	4.5	12.04.3	96 E	—	—
	14 η Gemelos.....	3.5	11.18.6	104 E	12.43.0	143 0
	15 44 Gemelos.....	6	9.31.6	105 E	11.04.0	86 0
	16 μ <sup>2</sup> Cangrejo ....	5.5	15.54.9	73 E	16.42.8	169 E
	24 17 Balanza .....	7	13.52.2	117 E	14.55.3	58 0
	24 18 Balanza .....	6.5	14.08.3	132 E	15.11.4	75 0
Febrero ..	9 ζ Toro.....	5.5	12.28.8	72 E	—	—
	24 B. A. C. 6336..	6	13.35.8	143 E	14.28.7	48 0
Marzo ....	10 μ Gemelos.....	3	7.05.0	23 E	7.40.2	28 0
	12 μ <sup>2</sup> Cangrejo ....	5.5	6.28.7	74 E	7.22.2	23 0

<b>Ocultaciones de estrellas y planetas por la luna,</b> <b>visibles en La Plata en el año 1889.</b> <i>(Tiempo medio astronómico)</i>						
FECHA	NOMBRE	Magnitud	INMERSION		EMERSION	
			Tiempo medio	Ang. Cenit	Tiempo medio	Ang. Cenit
			h m		h m	
Marzo ...24	50 Sagitario ....	6	14.19.8	114 E	15.13.5	2°E
Abril..... 8	84 Gemelos.....	6.5	9.47.8	59 E	10.54.1	178 O
	13 <i>c</i> Virgen .....	5.5	14.50.4	3 E	15.50.7	161 O
	16 $\zeta^2$ Balanza .....	5.5	9.43.7	148 E	10.40.0	104 O
	19 14 Sagitario ....	6	18.21.2	<i>Apulso á 1', 3 del borde</i>		
	* 20 o Sagitario.....	3.5	11.38.6	136 O	11.46.6	120 O
	25 B. A. C. 8274..	7	15.19.0	101 E	15.44.1	49 O
Mayo ....11	B. A. C. 4254..	6	7.40.3	32 E	8.27.9	56 O
	14 $\gamma$ Balanza.....	4.5	13.46.6	89 E	14.16.6	130 E
	16 58 Ofuoco.....	5.5	14.23.2	31 E	15.32.8	125 O
	17 28 Sagitario ....	5.5	12.51.3	153 E	14.09.0	69 O
	17 $\nu^2$ Sagitario ....	5	17.52.5	<i>Apulso á 1', 2 del borde</i>		
Junio.....10	$\zeta^2$ Balanza .....	5.5	6.39.3	139 E	7.43.2	107 O
	18 $\psi^2$ Acuario.....	4	12.35.3	137 O	13.11.4	72 O
	18 $\psi^3$ Acuario.....	4.5	13.03.9	<i>Apulso á 0', 3 del borde</i>		
	20 26 Ballena .....	6	17.49.2	101 E	18.46.5	2 O
Julio ..... 8	$\gamma$ Balanza.....	4.5	9.54.5	65 E	10.49.6	154 E
	8 $\eta$ Balanza .....	6	14.23.2	9 O	15.10.2	139 O
	10 58 Ofuoco.....	5.5	12.01.4	8 E	13.09.1	132 O
	11 28 Sagitario ....	5.5	10.06.9	162 E	11.17.7	120 O
	11 $\nu^1$ Sagitario ....	5	14.50.9	<i>Apulso á 1'9, del borde</i>		
	11 $\nu^2$ Sagitario ....	5	14.57.4	38 O	15.17.5	73 O
	15 74 Acuario.....	6	9.52.1	164 E	10.55.0	16 O
	16 B. A. C. 8274..	7	11.15.7	174 O	12.19.6	31 O
	20 Lalande 5725....	6	15.10.4	127 E	16.05.7	36 O
Agosto.... 1	B. A. C. 4254..	6	6.34.7	21 E	7.45.8	173 O



**Ocultaciones de estrellas y planetas por la luna,  
visibles en La Plata en el año 1889.**  
(Tiempo medio astronómico)

FECHA	NOMBRE	Magnitud	INMERSION		EMERSION	
			Tiempo medio	Ang. Cenit	Tiempo medio	Ang. Cenit
			h	m	h	m
Agosto....10	$\gamma$ Capricornio ...	3.5	15.51.8	73 E	16.49.9	145 0
14	26 Ballena .....	6	—	—	9.51.4	10
14	29 Ballena .....	6.5	11.17.1	175 O	12.25.2	29 0
14	33 Ballena .....	6	13.07.2	174 O	14.21.5	58 0
14	35 Ballena .....	6.5	14.16.6	114 E	15.24.7	17 0
14	$f$ Pescados .....	5	18.42.1	96 E	—	—
17	B. A. C. 1119..	6	16.38.1	173 O	17.34.3	109 0
20	3 Gemelos .....	6.5	16.05.9	154 E	17.23.2	44 0
Setiembre. 1	$\theta$ Balanza .....	4.5	7.24.2	10 O	8.29.2	136 0
4	$\nu^1$ Sagitario ....	5	6.10.7	136 E	7.31.8	69 0
4	$\nu^2$ Sagitario ....	5	6.42.6	145 E	8.04.7	115 0
6	20 Capricornio..	6.5	6.35.6	170 O	7.06.9	118 0
6	30 Capricornio..	5.5	16.18.9	52 E	—	—
7	39 Acuario.....	6.5	15.10.7	117 E	15.41.3	178 E
15	$\iota$ Toro.....	5	17.55.6	106 E	—	—
30	58 Ofuco.....	5.5	10.13.2	80 E	11.00.1	164 E
Octubre .. 7	14 Ballena .....	6	17.05.3	111 E	—	—
8	$f$ Pescados.....	5	12.06.1	135 E	13.26.9	93 0
11	B. A. C. 1119..	6	—	—	9.20.3	40 0
12	W. i v 650.....	6	13.52.5	164 E	15.09.7	101 0
14	9 Gemelos .....	6.5	—	—	12.09.4	65 0
15	48 Gemelos ....	6	13.44.0	<i>Apulso á 0', 4 del borde</i>	—	—
27	$\xi$ Ofuco .....	5	7.32.1	74 E	—	—
Noviemb. 2	$\psi^2$ Acuario.....	4	8.40.3	125 E	9.59.4	108 0
6	38 Aries.....	5	16.24.5	47 E	—	—
9	$\iota$ Tofo.....	5	—	—	9.27.5	21 0

**Ocultaciones de estrellas y planetas por la luna,  
visibles en La Plata en el año 1889.**

(Tiempo medio astronómico)

FECHA	NOMBRE	Magnitud	INMERSION		EMERSION	
			Tiempo medio	Ang. Cenit	Tiempo medio	Ang. Cenit
Noviemb. 9	108 Toro .....	6.5	h m		h m	
			16.43.6	27 E	—	—
10	2 Gemelos .....	7	16.40.7	4 O	—	—
24	JÚPITER .....	—	22.43.2	174 E	23.44.8	66 O
Diciemb.. 3	ξ Aries .....	5.5	12.19.1	93 E	13.31.4	132 O
3	B. A. C. 755 ..	6.5	13.28.4	27 E	14.24.8	86 O
26	74 Acuario.....	6	11.00.9	8 E	—	—
29	f Pescados.....	5	7.36.1	169 E	8.14.9	146 O

NOTA.—Cuando falta la época en una de las columnas, *inmersion* ó *emersion*, significa que la estrella está de bajo del horizonte al instante de la fase que no es dada, ó bien, que esta tiene lugar de día.

\*) Anotado por ofrecer la particularidad de que la estrella se mantendrá en las proximidades del borde de la luna durante las épocas indicadas sin abandonarlo. Hay que hacer notar: que un pequeño error en los elementos de la luna, ó un pequeño cambio en la posición del observador podrá modificar completamente la manera como se presente el fenómeno.

## Porcion iluminada del disco de Mercurio

Enero .... 1	0.997	Mayo ..... 6	0.844	Setiembre. 3	0.800
6	0.986	11	0.704	8	0.750
11	0.963	16	0.564	13	0.694
16	0.916	21	0.436	18	0.626
21	0.834	26	0.323	23	0.542
26	0.693	31	0.222	28	0.434
31	0.484	Junio ..... 5	0.133	Octubre... 3	0.298
Febrero .. 5	0.244	10	0.060	8	0.143
10	0.064	15	0.015	13	0.020
15	0.011	20	0.007	18	0.026
20	0.081	25	0.042	23	0.199
25	0.208	30	0.112	28	0.439
Marzo .... 2	0.336	Julio ..... 5	0.212	Noviembre 2	0.650
7	0.449	10	0.334	7	0.797
12	0.533	15	0.479	12	0.886
17	0.606	20	0.640	17	0.940
22	0.670	25	0.803	22	0.970
27	0.727	30	0.927	27	0.988
Abril ..... 1	0.782	Agosto .... 4	0.989	Diciembre 2	0.997
6	0.837	9	0.995	7	0.999
11	0.892	14	0.970	12	0.997
16	0.946	19	0.932	17	0.988
21	0.988	24	0.889	22	0.971
26	0.998	29	0.845	27	0.941
Mayo..... 1	0.951				

Los números de este cuadro son la relacion entre la porcion iluminada del disco aparente y del disco aparente entero, considerado como siendo un círculo.

## Porcion iluminada del disco de Vénus

Enero.....	1	0.713	Abril.....	29	0.005	Agosto ..	14	0.663
	6	0.697	Mayo.....	1	0.004		19	0.683
	11	0.679		3	0.005		24	0.702
	16	0.661		5	0.010		29	0.720
	21	0.642		7	0.018	Setiembre.	3	0.737
	26	0.622		9	0.028		8	0.754
	31	0.600		11	0.040		13	0.770
Febrero...	5	0.578		13	0.054		18	0.786
	10	0.554		15	0.070		23	0.801
	15	0.530		17	0.087		28	0.815
	20	0.503		19	0.105	Octubre ..	3	0.829
	25	0.475		21	0.123		8	0.842
Marzo.....	2	0.445		26	0.170		13	0.855
	7	0.413		31	0.216		18	0.867
	12	0.378						
	17	0.341	Junio .....	5	0.260		23	0.879
	22	0.302		10	0.302		28	0.889
	27	0.259		15	0.341	Noviembre	2	0.900
Abril .....	1	0.214		20	0.377		7	0.910
	6	0.167		25	0.411		12	0.919
	11	0.120		30	0.443		17	0.927
	13	0.101	Julio .....	5	0.473		22	0.935
	15	0.084		10	0.501		27	0.943
	17	0.067		15	0.528	Diciembre.	2	0.950
	19	0.051		20	0.553		7	0.956
	21	0.037		25	0.578		12	0.962
	23	0.026		30	0.600		17	0.968
	25	0.016	Agosto ....	4	0.622		22	0.973
	27	0.009		9	0.643		27	0.978

Los números de este cuadro son la relacion entre la porcion iluminada del disco aparente y del disco aparente entero, considerado como siendo un círculo.

## Elementos aparentes de los anillos de Saturno

FECHA	EJE MAYOR <i>exterior</i>	EJE MENOR <i>exterior</i>	<i>Elevacion de la Tierra arriba del plano del anillo</i>
	"	"	o ' /
Enero ..... 0	44.81	10.83	— 13.59,4
20	45.65	11.51	14.35,8
Febrero ..... 9	45.86	12.10	15.18,2
Marzo ..... 1	45.37	12.47	15.57,4
21	44.31	12.53	16.25,2
Abril..... 10	42.90	12.27	16.37,0
30	41.37	11.76	16.31,1
Mayo ..... 20	39.92	11.10	16. 8,3
Junio..... 9	38.67	10.34	15.30,8
29	37.71	9.56	14.41,3
Julio ..... 19	37.05	8.79	13.42,9
Agosto..... 8	36.74	8.05	12.39,0
28	36.77	7.36	11.33,0
Setiembre..... 17	37.15	6.76	10.28,9
Octubre ..... 7	37.87	6.26	9,31,0
27	38.90	5.90	8.43,6
Noviembre ..... 16	40.21	5.72	8.10,9
Diciembre..... 6	41.68	5.77	7.57,0
26	43.16	6.05	8. 3,4
31	43.50	6.16	— 8. 8,1

El signo negativo quiere decir que la porcion visible de los anillos es la del Sur.

## EXPLICACION Y USO DE LAS EFEMÉRIDES

---

Todos los datos contenidos en el Calendario, son dados para medio dia medio de La Plata. Para obtenerlos para otro lugar basta tener en cuenta su longitud con respecto al meridiano de La Plata, lo que se consigue fácilmente sabiendo que esta está situada á  $3^{\text{h}}51^{\text{m}}38^{\text{s}}$  al Oeste de Greenwich, luego la diferencia entre la longitud con respecto á Greenwich y  $3^{\text{h}}51^{\text{m}}38^{\text{s}}$  dará la longitud del lugar, Oeste si es mayor que este número, y Este si la longitud con respecto á Greenwich es menor que  $3^{\text{h}}51^{\text{m}}38^{\text{s}}$ .

Si se quiere obtener, por ejemplo, la declinacion del Sol para un momento determinado en un cierto lugar, se debe primero hallar el tiempo correspondiente de La Plata, y para esto se suma al tiempo local ó se resta de él, el valor de la longitud, segun que esta sea Oeste ó Este. Se deduce en seguida del calendario, la diferencia entre los dos valores de la declinacion que comprenden á la época elejida, y una regla de tres dará el valor de la variacion de la declinacion para el número de horas y minutos del tiempo correspondiente de La Plata, y bastará sumar dicho valor á la declinacion del calendario, para la fecha, ó restarlo de ella, segun que este elemento vaya aumentando ó disminuyendo, para obtener la declinacion buscada.

Se obra de una manera análoga para con el elemento llamado *Tiempo verdadero á medio dia medio*, y que sirve para convertir el tiempo medio en verdadero y reciprocamente. Se sabe que en el primer caso se debe sumar el número de la tabla al tiempo medio para hallar el verdadero, y se debe restar del tiempo verdadero en el segundo caso.

Los elementos de las páginas pares están dados en tiempo civil, los de las impares en tiempo astronómico. Para pasar de uno á otro basta recordar que *el tiempo astronómico es igual al civil con la misma fecha si es p. m., y que se sumarán 12 horas al tiempo civil, disminuyendo la fecha de un dia, si es a. m.*

El elemento encabezado *Tiempo sideral á medio dia medio*, sirve para convertir el tiempo sideral en medio y reciprocamente.

Para efectuar esta conversion, se debe primero calcular el tiempo sideral á medio dia del lugar para la fecha, lo que se obtiene sumando ó restando del elemento del calendario para la fecha, el valor sacado de la tabla B cuyo argumento es la longitud respecto á la Plata. Se sumará si la longitud es Oeste y se restará si es Este. Luego: para convertir el tiempo medio en sideral se suman: *el tiempo medio, el tiempo sideral á medio dia medio y la correccion sacada de la tabla B, empleando como argumento para esto último el tiempo medio local.*

Para pasar del tiempo sideral al medio correspondiente se resta: *el tiempo sideral á medio dia del lugar del tiempo sideral dado* (sumando al primero 24<sup>h</sup> si es necesario para que la sustraccion sea posible) *y al resultado se resta el valor sacado de la tabla A cuyo argumento es el primer resto.*

EJEMPLO: En Mendoza, cuya longitud con respecto á Greenwich es 4<sup>h</sup>35<sup>m</sup>20<sup>s</sup>, siendo las 2<sup>h</sup>19<sup>m</sup>30<sup>s</sup> tiempo medio el 11 de Mayo de 1889; se pide el tiempo sideral correspondiente.

Primero se deduce que Mendoza está 43<sup>m</sup>42<sup>s</sup> al Oeste, con respecto á La Plata, y en seguida sacamos del Calendario, para Mayo 11.

Tiempo sideral á medio dia medio.....	= 3 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup>
Correccion, tabla B. para 43 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup> .....	= + 7.2
	3 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> .2
Tiempo medio local.....	= 2.19.30
Correccion Tabla B. para 2 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> .....	= 22.9
Tiempo sideral buscado.....	= 5 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> .1

Reciprocamente, para hallar el tiempo medio de Mendoza correspondiente á 5<sup>h</sup>38<sup>m</sup>29<sup>s</sup>.1 Mayo 11, tendremos:

Tiempo sideral.....	= 5 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> .1
Tiempo sideral á medio dia de Mendoza.....	= 3.18.36.2
	2 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> .9
Correccion Tabla A. para 2 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> .9.....	= - 22.9
Tiempo medio buscado.....	= 2 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> .0

**A. — Tabla para convertir el tiempo sideral en tiempo medio.**

TIEMPO sideral	Correc-cion	TIEMPO sideral	Correc-cion	TIEMPO sideral	Correc-cion	TIEMPO sideral	Correc-cion	TIEMPO sideral	Correc-cion
1	0. 9,8	1	0,2	31	5,1	1	0,0	31	0,1
2	0.19,7	2	0,3	32	5,2	2	0,0	32	0,1
3	0.29,5	3	0,5	33	5,4	3	0,0	33	0,1
4	0.39,3	4	0,7	34	5,6	4	0,0	34	0,1
5	0.49,1	5	0,8	35	5,7	5	0,0	35	0,1
6	0.59,0	6	1,0	36	5,9	6	0,0	36	0,1
7	1. 8,8	7	1,1	37	6,1	7	0,0	37	0,1
8	1.18,6	8	1,3	38	6,2	8	0,0	38	0,1
9	1.28,5	9	1,5	39	6,4	9	0,0	39	0,1
10	1.38,3	10	1,6	40	6,6	10	0,0	40	0,1
11	1.48,1	11	1,8	41	6,7	11	0,0	41	0,1
12	1.58,0	12	2,0	42	6,9	12	0,0	42	0,1
13	2. 7,8	13	2,1	43	7,0	13	0,0	43	0,1
14	2.17,6	14	2,3	44	7,2	14	0,0	44	0,1
15	2.27,4	15	2,5	45	7,4	15	0,0	45	0,1
16	2.37,3	16	2,6	46	7,5	16	0,0	46	0,1
17	2.47,1	17	2,8	47	7,7	17	0,0	47	0,1
18	2.56,9	18	2,9	48	7,9	18	0,0	48	0,1
19	3. 6,8	19	3,1	49	8,0	19	0,1	49	0,1
20	3.16,6	20	3,3	50	8,2	20	0,1	50	0,1
21	3.26,4	21	3,4	51	8,4	21	0,1	51	0,1
22	3.36,3	22	3,6	52	8,5	22	0,1	52	0,1
23	3.46,1	23	3,8	53	8,7	23	0,1	53	0,1
24	3.55,9	24	3,9	54	8,8	24	0,1	54	0,1
		25	4,1	55	9,0	25	0,1	55	0,2
		26	4,3	56	9,2	26	0,1	56	0,2
		27	4,4	57	9,3	27	0,1	57	0,2
		28	4,6	58	9,5	28	0,1	58	0,2
		29	4,8	59	9,7	29	0,1	59	0,2
		30	4,9	60	9,8	30	0,1	60	0,2

La correccion debe ser siempre *restada* del tiempo sideral.



**B. — Tabla para convertir el tiempo medio  
en tiempo sideral.**

TIEMPO medio	Correc- cion	TIEMPO medio	Correc- cion	TIEMPO medio	Correc- cion	TIEMPO medio	Correc- cion	TIEMPO medio	Correc- cion
1	0. 9,9	1	0,2	31	5,1	1	0,0	31	0,1
2	0.19,7	2	0,3	32	5,3	2	0,0	32	0,1
3	0.29,6	3	0,5	33	5,4	3	0,0	33	0,1
4	0.39,4	4	0,7	34	5,6	4	0,0	34	0,1
5	0.49,3	5	0,8	35	5,8	5	0,0	35	0,1
6	0.59,1	6	1,0	36	5,9	6	0,0	36	0,1
7	1. 9,0	7	1,2	37	6,1	7	0,0	37	0,1
8	1.18,9	8	1,3	38	6,2	8	0,0	38	0,1
9	1.28,7	9	1,5	39	6,4	9	0,0	39	0,1
10	1.38,6	10	1,6	40	6,6	10	0,0	40	0,1
11	1.48,4	11	1,8	41	6,7	11	0,0	41	0,1
12	1.58,3	12	2,0	42	6,9	12	0,0	42	0,1
13	2. 8,1	13	2,1	43	7,1	13	0,0	43	0,1
14	2.18,0	14	2,3	44	7,2	14	0,0	44	0,1
15	2.27,8	15	2,5	45	7,4	15	0,0	45	0,1
16	2.37,7	16	2,6	46	7,6	16	0,0	46	0,1
17	2.47,6	17	2,8	47	7,7	17	0,0	47	0,1
18	2.57,4	18	3,0	48	7,9	18	0,0	48	0,1
19	3. 7,3	19	3,1	49	8,0	19	0,1	49	0,1
20	3.17,1	20	3,3	50	8,2	20	0,1	50	0,1
21	3.27,0	21	3,5	51	8,4	21	0,1	51	0,1
22	3.36,8	22	3,6	52	8,5	22	0,1	52	0,1
23	3.46,7	23	3,8	53	8,7	23	0,1	53	0,1
24	3.56,6	24	3,9	54	8,9	24	0,1	54	0,1
		25	4,1	55	9,0	25	0,1	55	0,2
		26	4,3	56	9,2	26	0,1	56	0,2
		27	4,4	57	9,4	27	0,1	57	0,2
		28	4,6	58	9,5	28	0,1	58	0,2
		29	4,8	59	9,7	29	0,1	59	0,2
		30	4,9	60	9,9	30	0,1	60	0,2

La correccion debe ser siempre *sumada* al tiempo medio

## EFEMÉRIDES DE ESTRELLAS

---

### **Cuadro de las que se puede observar la mayor elongacion.**

Damos de mes en mes las coordenadas aparentes de las estrellas principales visibles en el hemisferio Sud, comprendidas entre la 1<sup>a</sup> y 3.4<sup>a</sup> magnitud. Será muy facil, por medio de estos datos, deducir la posicion de un astro, para una época cualquiera, con una precision mas que suficiente para todas las operaciones que se pueden hacer con el teodolito ó el sextante. Las estrellas señaladas con un asterisco, son las que pueden ser utilizadas para la observacion de la mayor elongacion con el objeto de determinar el azimut de un punto ó la direccion del meridiano, y para las cuales damos en la tabla C, los elementos que permiten su fácil observacion.

Las estrellas del cuadro están arregladas por orden de ascension recta y se dá para cada una de ellas y para cada latitud, el tiempo sideral y la altura del astro al momento de su digresion. Es entonces muy facil prepararse á la observacion, y para esto basta convertir en tiempo sideral la hora de la noche á la cual se quiera observar, y buscar en el cuadro cuales son las estrellas que corresponden á este tiempo sideral. Se escojerá naturalmente entre estas las que ofrecen la mayor facilidad para la observacion: es decir, las mas brillantes y que tengan á la vez una altura menor.

Por ejemplo, para prepararse á una observacion de mayor elongacion que se quiera practicar hácia las 8<sup>h</sup> del dia 6 de Noviembre de 1889 en un lugar cuya latitud es 39°30', tendremos, sumando 8<sup>h</sup> al tiempo sideral á medio dia medio para la fecha que es de 15<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>, que el tiempo sideral correspondiente es de 23<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>, y para este tiempo y la latitud dada, encontraremos la estrella  $\beta$  *Reticulo*, al Este. Si se quiere observar hácia las 10<sup>h</sup>, el tiempo sideral correspondiente será 1<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> y entonces se podrá observar una de las estrellas siguientes:  $\beta$  *Dorado*, al Este;  $\beta$  *Pavo Real*, al Oeste; ó  $\beta$  *Grulla*, al Oeste.

**C. Tabla para la observacion de la mayor  
elongacion.**

ACHERNAR				$\alpha$ HIDRA (m)		
Mag. 1. $\delta = -57^{\circ}48'$ $\alpha = 1^{\text{h}}33^{\text{m}}$				Mag. 3. 2. $\delta = -62^{\circ}7'$ $\alpha = 1^{\text{h}}55^{\text{m}}$		
<i>Latitud</i>	TIEMPO SIDERAL		<i>Altura</i>	TIEMPO SIDERAL		<i>Altura</i>
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>		<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	
20°	20 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	6 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	23°50'	20 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	7 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	22°46'
21	20.29	6.37	25. 3	20.42	7. 8	23.55
22	20.32	6.34	26.16	20.44	7. 6	25. 5
23	20.35	6.31	27.30	20.47	7. 3	26.14
24	20.38	6.28	28.44	20.49	7. 1	27.24
25	20.41	6.25	29.58	20.52	6.58	28.31
26	20.45	6.21	31.12	20.55	6.55	29.44
27	20.48	6.18	32.27	20.58	6.52	30.54
28	20.51	6.15	33.42	21. 0	6.50	32. 5
29	20.55	6.11	34.57	21. 3	6.47	33.16
30	20.58	6. 8	36.13	21. 6	6.44	34.27
31	21. 2	6. 4	37.29	21. 9	6.41	35.38
32	21. 6	6. 0	38.46	21.12	6.38	36.50
33	21.10	5.56	40.10	21.15	6.35	38. -2
34	21.14	5.52	41.21	21.19	6.31	39.15
35	21.18	5.48	42.40	21.22	6.28	40.28
36	21.22	5.44	43.59	21.25	6.25	41.41
37	21.26	5.40	45.20	21.29	6.21	42.55
38	21.31	5.35	46.49	21.33	6.17	44. 9
39	21.36	5.30	48. 2	21.36	6.14	45.24
40	21.41	5.25	49.25	21.40	6.10	46.39
41	21.46	5.20	50.49	21.45	6. 5	47.55
42	21.51	5.15	52.15	21.49	6. 1	49.12
43	21.57	5. 9	53.42	21.53	5.57	50.30
44	22. 3	5. 3	55.10	21.58	5.52	51.48
45	22. 9	4.57	56.40	22. 3	5.47	53. 8
46	22.16	4.50	58.13	22. 8	5.42	54.28
47	22.23	4.43	59.48	22.13	5.37	55.50
48	22.30	4.36	61.25	22.19	5.31	57.13
49	22.39	4.27	63. 6	22.25	5.25	58.38
50	22.48	4.18	64.51	22.31	5.19	60. 4
51	22.57	4. 9	66.40	22.38	5.12	61.33
52	23. 8	3.58	68.37	22.45	5. 5	63. 4
53	23.20	3.46	70.41	22.53	4.57	64.38
54	23.33	3.33	72.56	23. 2	4.48	66.16
55	23.49	3.17	75.27	23.11	4.39	67.56
56°	0 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup>	2 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	78°25'	23 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	4 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	69°42'

**C. — Tabla para la observacion de la mayor  
elongacion.**

1599 (Stone) RETÍCULO Mag. 3.4. $\delta = -65^{\circ}10'$ $\alpha = 3^{\text{h}}43^{\text{m}}$			$\gamma$ HIDRA Mag. 3.4. $\delta = -74^{\circ}35'$ $\alpha = 3^{\text{h}}49^{\text{m}}$			
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	22 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	9 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup>	22° 8'	22 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	9 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	20°47'
21	22.24	9. 2	23.16	22.13	9.25	21.49
22	22.26	9. 0	24.23	22.15	9.23	22.52
23	22.28	8.58	25.30	22.16	9.22	23.55
24	22.31	8.55	26.38	22.17	9.21	24.57
25	22.33	8.53	27.45	22.19	9.19	26. 0
26	22.35	8.51	28.53	22.20	9.18	27. 3
27	22.38	8.48	30. 1	22.21	9.17	28. 6
28	22.40	8.46	31. 9	22.23	9.15	29. 9
29	22.42	8.44	32.17	22.24	9.14	30.11
30	22.45	8.41	33.26	22.26	9.12	31.14
31	22.48	8.38	34.35	22.27	9.11	32.18
32	22.50	8.36	35.44	22.29	9. 9	33.21
33	22.53	8.33	36.53	22.30	9. 8	34.24
34	22.56	8.30	38. 2	22.32	9. 6	35.27
35	22.59	8.27	39.12	22.34	9. 4	36.31
36	23. 2	8.24	40.22	22.35	9. 3	37.34
37	23. 5	8.21	41.32	22.37	9. 1	38.38
38	23. 8	8.18	42.43	22.39	8.59	39.41
39	24.11	8.15	43.54	22.41	8.57	40.45
40	23.14	8.12	45. 6	22.42	8.56	41.49
41	23.18	8. 8	46.18	22.44	8.54	42.53
42	23.22	8. 4	47.30	22.47	8.51	43.57
43	23.25	8. 1	48.43	22.49	8.49	45. 2
44	23.29	7.57	49.57	22.51	8.47	46. 6
45	23.33	7.53	51.11	22.53	8.45	47.11
46	23.38	7.48	52.26	22.55	8.43	48.16
47	23.42	7.44	53.42	22.58	8.40	49.21
48	23.47	7.39	54.58	23. 0	8.38	50.26
49	23.52	7.34	56.16	23. 3	8.35	51.31
50	23.57	7.29	57.35	23. 6	8.32	52.37
51	0. 2	7.24	58.55	23. 8	8.30	53.43
52	0. 8	7.18	60.16	23.12	8.26	54.49
53	0.15	7.11	61.39	23.15	8.23	55.56
54	0.21	7. 5	63. 4	23.18	8.20	57. 0
55	0.28	6.58	64.31	23.22	8.16	58.11
56°	0 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	6 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	66° 0'	23 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	8 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	59°19'

**C. — Tabla para la observacion de la mayor elongacion.**

<b><math>\alpha</math> DORADA</b>				<b><math>\beta</math> DORADA</b>		
Mag. 3.4. $\delta = -55^{\circ}17'$ $\alpha = 4^{\text{h}}32^{\text{m}}$				Mag. 3.4. $\delta = -62^{\circ}34'$ $\alpha = 5^{\text{h}}33^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	23 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	9 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	24°35'	0 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>	22°40'
21	23.34	9.30	25.51	0.19	10.47	23.49
22	23.37	9.27	27. 7	0.21	10.45	24.54
23	23.40	9.24	28.23	0.24	10.42	26. 7
24	23.44	9.20	29.40	0.26	10.40	27.18
25	23.47	9.17	30.57	0.29	10.37	28.26
26	23.51	9.13	32.14	0.32	10.34	29.36
27	23.55	9. 9	33.32	0.34	10.32	30.46
28	23.58	9. 6	34.50	0.37	10.29	31.56
29	0. 2	9. 2	36. 9	0.40	10.26	33. 7
30	0. 6	8.58	37.28	0.43	10.23	34.17
31	0.10	8.54	38.48	0.46	10.20	35.28
32	0.15	8.49	40. 9	0.49	10.17	36.40
33	0.19	8.45	41.30	0.52	10.14	37.51
34	0.23	8.41	42.52	0.55	10.11	39. 3
35	0.28	8.36	44.15	0.58	10. 8	40.16
36	0.33	8.31	45.39	1. 2	10. 4	41.28
37	0.38	8.26	47. 4	1. 5	10. 1	42.42
38	0.43	8.21	48.20	1. 9	9.57	43.55
39	0.49	8.15	49.58	1.12	9.54	45.10
40	0.54	8.10	51.27	1.16	9.50	46.24
41	1. 0	8. 4	52.57	1.20	9.46	47.40
42	1. 6	7.58	54.30	1.24	9.42	48.56
43	1.13	7.51	56. 4	1.29	9.37	50.13
44	1.20	7.44	57.41	1.33	9.33	51.30
45	1.27	7.37	59.21	1.38	9.28	52.49
46	1.35	7.29	61. 4	1.43	9.23	54. 9
47	1.44	7.20	62.51	1.48	9.18	55.30
48	1.53	7.11	64.42	1.54	9.12	56.51
49	2. 3	7. 1	66.40	2. 0	9. 6	58.15
50	2.15	6.49	68.45	2. 6	9. 0	59.40
51	2.27	6.37	71. 0	2.12	8.54	61. 7
52	2.42	6.22	73.29	2.20	8.46	62.38
53	2.59	6. 5	76.19	2.27	8.39	64. 8
54	3.22	5.42	79.50	2.35	8.31	65.43
55	3 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	5 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup>	85°16'	2.44	8.22	67.22
56°	—	—	—	2 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	8 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	69° 5'

**C. — Tabla para la observacion de la mayor  
elongacion.**

CANOPUS				β NAVIO		
Mag. 1. $\delta = -52^{\circ}38'$ $\alpha = 6^{\text{h}}21^{\text{m}}$				Mag. 1. $\delta = -69^{\circ}15'$ $\alpha = 9^{\text{h}}12^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	1 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	25°29'	3 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	21°27'
21	1.29	11.13	26.48	3.45	14.39	22.32
22	1.53	11. 9	28. 7	3.47	14.37	23.37
23	1.37	11. 5	29.27	3.49	14.35	24.42
24	1.40	11. 2	30.47	3.51	14.33	25.47
25	1.44	10.58	32. 7	3.53	14.31	26.52
26	1.48	10.54	33.28	3.55	14.29	27.57
27	1.53	10.49	34.50	3.57	14.27	29. 3
28	1.57	10.45	36.48	3.58	14.26	30. 8
29	2. 1	10.41	37.35	4. 0	14.24	31.14
30	2. 6	10.33	38.59	4. 3	14.21	32.19
31	2.10	10.37	40.24	4. 5	14.19	33.25
32	2.15	10.27	41.49	4. 7	14.17	34.31
33	2.20	10.22	43.15	4. 9	14.15	35.37
34	2.25	10.17	44.43	4.11	14.13	36.43
35	2.30	10.12	46.12	4.14	14.10	37.50
36	2.35	10. 6	47.42	4.16	14. 8	38.57
37	2.42	10. 0	49.13	4.18	14. 6	40. 3
38	2.48	9.54	50.46	4.21	14. 3	41.11
39	2.54	9.48	52.21	4.23	14. 1	42.18
40	3. 0	9.42	53.59	4.26	13.58	43.25
41	3. 7	9.35	55.38	4.29	13.55	44.33
42	3.15	9.27	57.21	4.32	13.52	45.41
43	3.23	9.19	58.53	4.35	13.49	46.50
44	3.31	9.11	60.56	4.38	13.46	47.57
45	3.40	9. 2	62.50	4.41	13.43	49. 8
46	3.50	8.52	64.50	4.44	13.40	50.17
47	4. 1	8.41	66.57	4.48	13.36	51.27
48	4.13	8.29	69.14	4.52	13.32	52.38
49	4.27	8.15	71.44	4.55	13.29	53.49
50	4.43	7.59	74.33	4.59	13.25	55. 0
51	5. 3	7.39	77.55	5. 4	13.20	56.12
52	5 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	7 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	82°31'	5. 8	13.16	57.25
53	—	—	—	5.13	13.11	58.39
54	—	—	—	5.17	13. 7	59.54
55	—	—	—	5.23	13. 1	61.10
56°	—	—	—	5 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	62°27'

**C. Tabla para la observacion de la mayor  
elongacion.**

λ NAVIO Mag. 2. $\delta = -58^{\circ}48'$ $\alpha = 9^{\text{h}}14^{\text{m}}$				ω NAVIO Mag. 3.4. $\delta = -69^{\circ}29'$ $\alpha = 10^{\text{h}}11^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20 <sup>o</sup>	4 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	23 <sup>o</sup> 34'	4 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	21 <sup>o</sup> 25'
21	4. 8	14. 20	24. 46	4. 44	15. 38	22. 30
22	4. 11	14. 17	25. 58	4. 46	15. 36	23. 35
23	4. 14	14. 14	27. 11	4. 48	15. 34	24. 40
24	4. 17	14. 11	28. 24	4. 49	15. 33	25. 44
25	4. 20	14. 8	29. 37	4. 51	15. 31	26. 49
26	4. 23	14. 5	30. 50	4. 53	15. 29	27. 55
27	4. 26	14. 2	32. 3	4. 55	15. 27	29. 0
28	4. 29	13. 59	33. 17	4. 57	15. 25	30. 5
29	4. 32	13. 56	34. 32	4. 59	15. 23	31. 10
30	4. 36	13. 52	35. 46	5. 1	15. 21	32. 16
31	4. 39	13. 49	37. 1	5. 3	15. 19	33. 22
32	4. 43	13. 45	38. 17	5. 5	15. 17	34. 28
33	4. 47	13. 41	39. 33	5. 7	15. 15	35. 34
34	4. 50	13. 38	40. 49	5. 9	15. 13	36. 40
35	4. 54	13. 34	42. 7	5. 12	15. 10	37. 46
36	4. 58	13. 30	43. 24	5. 14	15. 8	38. 52
37	5. 3	13. 25	44. 52	5. 17	15. 5	39. 59
38	5. 7	13. 21	46. 2	5. 19	15. 3	41. 6
39	5. 11	13. 17	47. 22	5. 22	15. 0	42. 13
40	5. 16	13. 12	48. 43	5. 24	14. 58	43. 20
41	5. 21	13. 7	50. 5	5. 27	14. 55	44. 28
42	5. 26	13. 2	51. 28	5. 30	14. 52	45. 36
43	5. 32	12. 56	52. 52	5. 33	14. 49	46. 44
44	5. 37	12. 51	54. 18	5. 36	14. 46	47. 53
45	5. 43	12. 45	55. 46	5. 39	14. 43	49. 2
46	5. 49	12. 39	57. 15	5. 42	14. 40	50. 11
47	5. 56	12. 32	58. 46	5. 46	14. 36	51. 21
48	6. 3	12. 25	60. 19	5. 49	14. 33	52. 31
49	6. 11	12. 17	61. 55	5. 53	14. 29	53. 42
50	6. 19	12. 9	63. 35	5. 57	14. 25	54. 53
51	6. 28	12. 0	65. 18	6. 1	14. 21	56. 5
52	6. 37	11. 51	67. 6	6. 6	14. 16	57. 17
53	6. 48	11. 40	69. 1	6. 10	14. 12	58. 31
54	6. 58	11. 30	71. 3	6. 15	14. 7	59. 45
55	7. 13	11. 15	73. 16	6. 20	14. 2	61. 0
56 <sup>o</sup>	7 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	75 <sup>o</sup> 45'	6 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	62 <sup>o</sup> 17'

**C. Tabla para la observacion de la mayor  
elongacion.**

$\theta$ NAVIO				$\lambda$ CENTAURO		
Mag. 2.3. $\delta = -63^{\circ}47'$ $\alpha = 10^{\text{h}}39^{\text{m}}$				Mag. 3.4. $\delta = -62^{\circ}23'$ $\alpha = 11^{\text{h}}31^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	5 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	22°25'	6 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	22°42'
21	5.23	15.55	23.33	6.17	16.45	23.51
22	5.25	15.53	24.41	6.20	16.42	25. 1
23	5.27	15.51	25.49	6.22	16.40	26.10
24	5.30	15.48	26.58	6.25	16.37	27.20
25	5.32	15.46	28. 6	6.27	16.35	28.29
26	5.35	15.43	29.15	6.30	16.32	29.39
27	5.37	15.41	30.24	6.33	16.29	30.46
28	5.40	15.38	31.33	6.36	16.26	32. 0
29	5.42	15.36	32.43	6.38	16.24	33.10
30	5.45	15.33	33.52	6.41	16.21	34.21
31	5.48	15.30	35. 2	6.44	16.18	35.32
32	5.51	15.27	36.12	6.47	16.15	36.44
33	5.54	15.24	37.23	6.50	16.12	37.56
34	5.57	15.21	38.33	6.54	16. 8	39. 8
35	6. 0	15.18	39.44	6.57	16. 5	40.21
36	6. 3	15.15	40.56	7. 0	16. 2	41.34
37	6. 6	15.12	42. 8	7. 4	15.58	42.47
38	6. 9	15. 9	43.20	7. 8	15.54	44. 1
39	6.13	15. 5	44.33	7.11	15.51	45.15
40	6.17	15. 1	45.46	7.15	15.47	46.31
41	6.20	14.58	47. 0	7.19	15.43	47.46
42	6.24	14.54	48.14	7.23	15.39	49. 3
43	6.28	14.50	49.29	7.28	15.34	50.20
44	6.33	14.45	50.44	7.32	15.30	51.38
45	6.37	14.41	52. 1	7.37	15.25	52.57
46	6.42	14.36	53.18	7.42	15.20	54.17
47	6.47	14.31	54.36	7.48	15.14	55.38
48	6.52	14.26	55.56	7.53	15. 9	57. 0
49	6.57	14.21	57.16	7.59	15. 3	58.24
50	7. 3	14.15	58.38	8. 5	14.57	59.50
51	7. 9	14. 9	60. 1	8.12	14.50	61.18
52	7.15	14. 3	61.27	8.19	14.43	62.48
53	7.22	13.56	62.54	8.27	14.35	64.20
54	7.30	13.48	64.23	8.35	14.27	65.56
55	7.38	13.40	65.56	8.44	14.18	67.36
56°	7 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	67°32'	8 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup>	69°16'



**C. — Tabla para la observacion de la mayor elongacion.**

<b><math>\alpha^1</math> CRUZ</b>				<b><math>\beta</math> CRUZ</b>		
Mag. 1. $\delta = -62^{\circ}28'$ $\alpha = 12^{\text{h}}20^{\text{m}}$				Mag. 2. $\delta = -59^{\circ}4'$ $\alpha = 12^{\text{h}}41^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	7 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	22°35'	7 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	23°30'
21	7. 6	17.34	23.16	7.34	17.48	24.42
22	7. 9	17.31	24.59	7.37	17.45	25.54
23	7.11	17.29	26. 8	7.40	17.42	27. 6
24	7.14	17.26	27.18	7.43	17.39	28.18
25	7.16	17.24	28.28	7.46	17.36	29.36
26	7.19	17.21	29.38	7.49	17.33	30.44
27	7.22	17.18	30.48	7.52	17.30	31.57
28	7.24	17.16	31.58	7.55	17.27	33.44
29	7.27	17.13	32. 8	7.59	17.23	34.25
30	7.30	17.10	34.19	8. 2	17.20	35.39
31	7.33	17. 7	35.30	8. 5	17.17	36.54
32	7.36	17. 4	36.42	8. 9	17.13	38. 9
33	7.39	17. 1	37.54	8.13	17. 9	39.25
34	7.42	16.58	39. 6	8.16	17. 6	40.41
35	7.46	16.54	40.18	8.20	17. 2	41.58
36	7.49	16.51	41.31	8.24	16.58	43.15
37	7.53	16.47	42.44	8.28	16.54	44.33
38	7.56	16.44	43.58	8.33	16.49	45.52
39	8. 0	16.40	45.12	8.37	16.45	47.11
40	8. 4	16.36	46.27	8.42	16.40	48.33
41	8. 8	16.32	47.43	8.47	16.35	49.54
42	8.12	16.28	48.59	8.52	16.30	51.16
43	8.16	16.24	50.16	8.57	16.25	52.40
44	8.21	16.19	51.34	9. 2	16.20	54. 5
45	8.26	16.14	52.53	9. 8	16.14	55.31
46	8.31	16. 9	54.13	9.14	16. 8	57. 0
47	8.36	16. 4	55.34	9.21	16. 1	58.30
48	8.41	15.59	56.56	9.28	15.54	60. 3
49	8.47	15.53	58.20	9.35	15.47	61.38
50	8.54	15.46	59.45	9.43	15.39	63.16
51	9. 0	15.40	61.12	9.52	15.30	64.58
52	9. 7	15.33	62.42	10. 1	15.21	66.44
53	9.15	15.25	64.31	10.12	15.10	68.36
54	9.23	15.17	65.50	10.23	14.59	70.36
55	9.32	15. 8	67.29	10.36	14.46	72.44
56°	9 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	69° 9'	10 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	75° 5'

**C. — Tabla para la observacion de la mayor  
elongacion.**

$\beta$ CENTAURO Mag. 1. $\delta = -59^{\circ}50'$ $\alpha = 13^{\text{h}}56^{\text{m}}$				$\alpha^2$ CENTAURO Mag. 2. $\delta = -60^{\circ}22'$ $\alpha = 14^{\text{h}}32^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	8 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup>	23°12'	9 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	23°10'
21	8.48	19. 4	24.29	9.22	19.42	24.21
22	8.50	19. 2	25.41	9.25	19.39	25.32
23	8.53	18.59	26.52	9.28	19.36	26.43
24	8.56	18.56	28. 4	9.31	19.33	27.54
25	8.59	18.53	29.11	9.34	19.30	29. 5
26	9. 2	18.50	30.28	9.36	19.28	30.17
27	9. 5	18.47	31.41	9.39	19.25	31.29
28	9. 8	18.44	32.53	9.42	19.22	32.42
29	9.11	18.41	34. 6	9.46	19.18	33.54
30	9.14	18.38	35.20	9.49	19.15	35. 7
31	9.18	18.34	36.34	9.52	19.12	36.20
32	9.21	18.31	37.48	9.55	19. 9	37.34
33	9.25	18.27	39. 3	9.59	19. 5	38.48
34	9.28	18.24	40.18	10. 2	19. 2	40. 2
35	9.32	18.20	41.34	10. 6	18.58	41.17
36	9.36	18.16	42.50	10.10	18.54	42.33
37	9.40	18.12	44. 7	10.14	18.50	43.49
38	9.44	18. 8	45.24	10.18	18.46	45. 6
39	9.48	18. 4	46.43	10.22	18.42	46.23
40	9.53	17.59	48. 2	10.26	18.38	47.41
41	9.57	17.55	49.22	10.31	18.33	49. 0
42	10. 2	17.50	50.43	10.35	18.29	50.20
43	10. 7	17.45	52. 5	10.40	18.24	51.41
44	10.13	17.39	53.28	10.45	18.19	53. 3
45	10.18	17.34	54.52	10.51	18.13	54.26
46	10.24	17.28	56.18	10.56	18. 8	55.51
47	10.30	17.22	57.46	11. 2	18. 2	57.17
48	10.37	17.15	59.16	11. 9	17.55	58.45
49	10.44	17. 8	60.48	11.15	17.49	60.16
50	10.51	17. 1	62.23	11.23	17.41	61.48
51	10.59	16.53	64. 1	11.31	17.33	63.23
52	11. 8	16.44	65.42	11.39	17.25	65. 1
53	11.18	16.34	67.29	11.48	17.16	66.45
54	11.29	16.23	69.21	11.58	17. 6	68.33
55	11.40	16.12	71.21	12. 9	16.55	70.28
56°	11 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	73°31'	12 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	72°31'

**C. — Tabla para la observacion de la mayor  
elongacion.**

$\gamma$ T <sup>10</sup> AUSTRAL Mag. 3.4. $\delta = -68^{\circ}16'$ $\alpha = 15^{\text{h}}8^{\text{m}}$				$\beta$ T <sup>10</sup> AUSTRAL Mag. 3. $\delta = -63^{\circ}5'$ $\alpha = 15^{\text{h}}45^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	9 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	21°36'	10 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup>	22°33'
21	9.43	20.33	22.42	10.30	21. 0	23.42
22	9.45	20.31	23.47	10.32	20.58	24.51
23	9.47	20.29	24.53	10.35	20.55	25.59
24	9.49	20.27	25.58	10.37	20.53	27. 8
25	9.51	20.25	27. 3	10.40	20.50	28.18
26	9.53	20.23	28.10	10.42	20.48	29.27
27	9.55	20.21	29.16	10.45	20.45	30.37
28	9.57	20.19	30.22	10.48	20.42	31.46
29	9.59	20.17	31.28	10.50	20.40	32.56
30	10. 1	20.15	32.34	10.53	20.37	34. 7
31	10. 3	20.13	33.40	10.56	20.34	35.17
32	10. 6	20.10	34.47	10.59	20.31	36.28
33	10. 8	20. 8	35.54	11. 2	20.28	37.39
34	10.10	20. 6	37. 1	11. 5	20.25	38.50
35	10.13	20. 3	38. 8	11. 8	20.22	40. 2
36	10.15	20. 1	39.15	11.12	20.18	41.14
37	10.18	19.58	40.23	11.15	20.15	42.27
38	10.21	19.55	41.31	11.18	20.12	43.40
39	10.23	19.53	42.39	11.22	20. 8	44.54
40	10.26	19.50	43.47	11.26	20. 4	46. 8
41	10.29	19.47	44.56	11.30	20. 0	47.22
42	10.32	19.44	46. 5	11.34	19.56	48.38
43	10.35	19.41	47.14	11.38	19.52	49.54
44	10.39	19.37	48.24	11.42	19.48	51.11
45	10.42	19.34	49.35	11.47	19.43	52.28
46	10.46	19.30	50.45	11.52	19.38	53.47
47	10.49	19.27	51.56	11.57	19.33	55. 6
48	10.53	19.23	53. 8	12. 2	19.28	56.27
49	10.57	19.19	54.21	12. 8	19.22	57.50
50	11. 1	19.15	55.33	12.14	19.16	59.13
51	11. 6	19.10	56.47	12.20	19.10	60.39
52	11.11	19. 5	58. 2	12.27	19. 3	62. 6
53	11.16	19. 0	59.18	12.34	18.56	63.36
54	11.21	18.55	60.34	12.42	18.48	65. 8
55	11.27	18.49	61.54	12.51	18.39	66.44
56°	11 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	63°11'	13 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	68°24'

**C. — Tabla para la observacion de la mayor elongacion.**

$\alpha$ T <sup>1o</sup> AUSTRAL			$\delta$ ALTAR			
Mag. 2.3. $\delta = -68^{\circ}49'$ $\alpha = 16^{\text{h}}37^{\text{m}}$			Mag. 3. $\delta = -60^{\circ}35'$ $\alpha = 17^{\text{h}}21$			
<i>Latitud</i>	TIEMPO SIDERAL		<i>Altura</i>	TIEMPO SIDERAL		<i>Altura</i>
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>		<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	
20	11 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup>	21 <sup>o</sup> 31'	12 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	23 <sup>o</sup> 7'
21	11. 11	22. 3	22.36	12.11	22.31	24.18
22	11.13	22. 1	23.41	12.14	22.28	25.28
23	11.15	21.59	24.46	12.16	22.26	26.39
24	11.17	21.57	25.52	12.19	22.23	27.50
25	11.19	21.55	26.57	12.22	22.20	29. 1
26	11.21	21.53	28. 3	12.24	22.18	30.13
27	11.23	21.51	29. 8	12.28	22.14	31.25
28	11.25	21.49	30.14	12.31	22.11	32.37
29	11.27	21.47	31.20	12.34	22. 8	33.49
30	11.29	21.45	32.26	12.37	22. 5	35. 2
31	11.31	21.43	33.32	12.40	22. 2	36.15
32	11.33	21.41	34.38	12.44	21.58	37.28
33	11.35	21.39	35.44	12.47	21.55	38.42
34	11.38	21.36	36.51	12.50	21.52	39.56
35	11.40	21.34	37.58	12.54	21.48	41.11
36	11.42	21.32	39. 5	12.58	21.44	42.26
37	11.45	21.29	40.12	13. 2	21.40	43.42
38	11.47	21.27	41.19	13. 5	21.37	44.58
39	11.50	21.24	42.27	13. 9	21.33	46.15
40	11.53	21.21	43.35	13.14	21.28	47.33
41	11.56	21.18	44.43	13.18	21.24	48.52
42	11.59	21.15	45.51	13.23	21.19	50.11
43	12. 2	21.12	47. 0	13.28	21.14	51.32
44	12. 5	21. 9	48. 9	13.33	21. 9	52.53
45	12. 8	21. 6	49.19	13.38	21. 4	54.16
46	12.12	21. 2	50.29	13.44	20.58	55.40
47	12.15	20.59	51.40	13.50	20.52	57. 6
48	12.19	20.55	52.51	13.56	20.46	58.33
49	12.23	20.51	54. 2	14. 3	20.39	60. 3
50	12.27	20.47	55.14	14.10	20.32	61.34
51	12.31	20.43	56.27	14.17	20.25	63. 9
52	12.36	20.38	57.41	14.26	20.16	64.46
53	12.41	20.33	58.55	14.35	20. 7	66.28
54	12.46	20.28	60.11	14.45	19.57	68.14
55	12.51	20.23	61.28	14.55	19.47	70. 7
56 <sup>o</sup>	12 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	62 <sup>o</sup> 45'	15 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	72 <sup>o</sup> 7'

**C. — Tabla para la observacion de la mayor  
elongacion.**

$\delta$ PAVO REAL				$\alpha$ PAVO REAL		
Mag. 3.4. $\delta = -66^{\circ}28'$ $\alpha = 19^{\text{h}}58^{\text{m}}$				Mag. 2. $\delta = -57^{\circ}6'$ $\alpha = 20^{\text{h}}17^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	14 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	1 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	21°54'	15 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	1 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	24° 2'
21	14.36	1.20	23. 1	15.15	1.19	25.16
22	14.39	1.17	24. 7	15.18	1.16	26.30
23	14.41	1.15	25.13	15.21	1.13	27.44
24	14.43	1.13	26.20	15.24	1.10	28.59
25	14.45	1.11	27.27	15.27	1. 7	30.14
26	14.47	1. 9	28.34	15.31	1. 3	31.29
27	14.49	1. 7	29.41	15.34	1. 0	32.44
28	14.52	1. 4	30.48	15.37	0.57	34. 0
29	14.54	1. 2	31.55	15.41	0.53	35.16
30	14.56	1. 0	33. 3	15.45	0.49	36.33
31	14.59	0.57	34.11	15.49	0.45	37.51
32	15. 1	0.55	35.19	15.52	0.42	39. 8
33	15. 4	0.52	36.27	15.56	0.38	40.27
34	15. 6	0.50	37.35	16. 1	0.33	41.46
35	15. 9	0.47	38.44	16. 5	0.29	43. 6
36	15.12	0.44	39.52	16. 9	0.25	44.26
37	15.15	0.41	41. 2	16.14	0.20	45.48
38	15.18	0.38	42.11	16.18	0.16	47.10
39	15.21	0.35	43.21	16.23	0.11	48.33
40	15.24	0.32	44.31	16.29	0. 5	49.58
41	15.27	0.29	45.41	16.34	0. 0	51.24
42	15.30	0.26	46.52	16.40	23.54	52.51
43	15.34	0.22	48. 4	16.45	23.49	54.20
44	15.37	0.19	49.15	16.52	23.42	55.50
45	15.41	0.15	50.28	16.58	23.36	57.23
46	15.45	0.11	51.41	17. 5	23.29	58.58
47	15.49	0. 7	52.55	17.13	23.21	60.36
48	15.54	0. 2	54. 9	17.21	23.13	62.16
49	15.58	23.58	55.24	17.29	23. 5	64. 1
50	16. 3	23.53	56.40	17.39	22.55	65.51
51	16. 8	23.48	57.57	17.49	22.45	67.46
52	16.13	23.43	59.15	18. 1	22.33	69.49
53	16.19	23.37	60.35	18.14	22.20	72. 3
54	16.25	23.31	61.56	18.29	22. 5	74.30
55	16.32	23.24	63.18	18.48	21.46	77.21
56°	16 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	64°43'	19 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	80°56'

**C. — Tabla para la observacion de la mayor elongacion.**

$\beta$ PAVO REAL				$\alpha$ TUCAN		
Mag. 3.4. $\delta = -66^{\circ}36'$ $\alpha = 20^{\text{h}}35^{\text{m}}$				Mag. 3. $\delta = -60^{\circ}49'$ $\alpha = 22^{\text{h}}11^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	15 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	1 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	21°53'	16 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	3 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	23° 4'
21	15.13	1.57	22.59	17. 1	3.21	24.14
22	15.15	1.55	24. 5	17. 3	3.19	25.24
23	15.17	1.53	25.12	17. 6	3.16	26.35
24	15.19	1.51	26.18	17. 9	3.13	27.46
25	15.22	1.48	27.25	17.11	3.11	28.57
26	15.24	1.46	28.32	17.14	3. 8	30. 8
27	15.26	1.44	29.39	17.17	3. 5	31.20
28	15.28	1.42	30.46	17.20	3. 2	32.32
29	15.30	1.40	31.53	17.23	2.59	33.44
30	15.33	1.37	33. 1	17.26	2.56	34.56
31	15.35	1.35	34. 8	17.30	2.52	36. 9
32	15.38	1.32	35.16	17.33	2.49	37.22
33	15.40	1.30	36.24	17.36	2.46	38.36
34	15.44	1.26	37.32	17.39	2.43	39.50
35	15.46	1.24	38.41	17.43	2.39	41. 4
36	15.48	1.22	39.49	17.47	2.35	42.19
37	15.51	1.19	40.58	17.51	2.31	43.34
38	15.54	1.16	42. 8	17.55	2.27	44.50
39	15.57	1.13	43.17	17.59	2.23	46. 7
40	16. 0	1.10	44.27	18. 3	2.19	47.25
41	16. 3	1. 7	45.38	18. 7	2.15	48.43
42	16. 7	1. 3	46.48	18.12	2.10	50. 2
43	16.10	1. 0	47. 0	18.16	2. 6	51.22
44	16.14	0.56	49.11	18.21	2. 1	52.43
45	16.18	0.52	50.24	18.27	1.55	54. 5
46	16.21	0.49	51.36	18.32	1.50	55.28
47	16.26	0.44	52.50	18.33	1.44	56.54
48	16.30	0.40	54. 4	18.44	1.38	58.20
49	16.34	0.36	55.19	18.51	1.31	59.49
50	16.39	0.31	56.35	18.58	1.24	61.20
51	16.44	0.26	57.51	19. 5	1.17	62.53
52	16.49	0.21	59. 9	19.13	1. 9	64.30
53	16.55	0.15	60.28	19.22	1. 0	66.10
54	17. 1	0. 9	61.49	19.32	0.50	67.55
55	17. 8	0. 2	63.11	19.43	0.39	69.45
56°	17 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	64°35'	19 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	0 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	71°43'

**C. — Tabla para la observacion de la mayor elongacion.**

$\beta$ GRULLA Mag. 3. $\delta = -47^{\circ}29'$ $\alpha = 22^{\text{h}}36^{\text{m}}$							
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>			<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	
20°	17 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	3 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	27°39'	34°	19 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup>	2 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup>	49°21'
21	17.59	3.13	29. 6	35	19.16	1.46	51. 6
22	18. 3	3. 9	30.33	36	19.23	1.49	52.54
23	18. 8	3. 4	32. 1	37	19.31	1.31	54.45
24	18 12	3. 0	33.30	38	19.39	1.33	56.39
25	18.17	2.55	34.59	39	19.48	1.14	58.38
26	18.22	2.50	36.30	40	19.57	1.15	60.43
27	18.28	2.44	38. 2	41	20. 8	1. 4	62.54
28	18.33	2.39	39.34	42	20.19	0.53	65.13
29	18. 8	2.34	41. 8	43	20.31	0.41	67.44
30	18.44	2.28	42.43	44	20.46	0.26	70.29
31	18.50	2.22	44.20	45	20.52	0.10	73.38
32	18.56	2.16	45.59	46	21.23	23.49	77.26
33°	19 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup>	2 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	47°39'	47°	21 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	82° 5

**Tabla D de correcciones para deducir de los ortos y ocasos del Sol en La Plata, los ortos y ocasos en un lugar comprendido entre 21° y 56° de latitud austral**

La tabla *D* que vá á continuacion, contiene las correcciones que es menester aplicar á las horas del orto del Sol en La Plata, para tener las horas del orto del Sol en los lugares comprendidos entre 21° y 56° de latitud austral.

El signo + colocado delante de una correccion, indica que ella debe ser sumada al orto del Sol en La Plata; el signo — indica que la correccion debe ser restada de la hora del orto del Sol en La Plata.

La correccion para la hora del ocaso es igual á la del orto, pero de signo contrario; es decir, que si la primera debe ser restada, la segunda debe ser sumada, y reciprocamente.

La tabla ha sido calculada de diez en diez dias: para las épocas intermediarias, se calculará la parte proporcional.

He aquí dos ejemplos para mostrar su uso:

Hallar las horas del orto y del ocaso del Sol en Bahia Blanca: cuya latitud es de 38°45' el 19 de Agosto de 1889.

Para la fecha y la latitud, la tabla *D* dá + 6<sup>m</sup>; luego tendremos, con los datos del calendario en el mismo dia para La Plata:

Orto del Sol....	6 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	Ocaso del Sol..	5 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>
Correccion.....	+ 6	Correccion ....	— 6

Orto en Bahia Blanca = 6<sup>h</sup>43<sup>m</sup> Ocaso en Bahia Blanca = 5<sup>h</sup>24<sup>m</sup>

Para la misma fecha encontraríamos para Salta, cuya latitud es de 24°47', una correccion de — 12<sup>m</sup>. es decir, que en Salta el 19 de Agosto el Sol se levanta á las 6<sup>h</sup>25<sup>m</sup> y se pone á las 5<sup>h</sup>42<sup>m</sup>



**D. — Tabla de correccion de los ortos y ocasos del Sol, para diferentes latitudes.**

ÉPOCAS	21°	22°	23°	24°	25°	26°
Enero..... 1	+ 31 <sup>m</sup>	+ 29 <sup>m</sup>	+ 27 <sup>m</sup>	+ 25 <sup>m</sup>	+ 24 <sup>m</sup>	+ 21 <sup>m</sup>
11	29	27	26	24	22	20
21	27	25	23	22	20	18
31	23	22	20	19	17	16
Febrero..... 10	19	18	17	16	14	13
20	14	13	12	11	10	9
Marzo ..... 1	9	9	8	7	7	6
11	+ 4	+ 4	+ 3	+ 3	+ 3	+ 2
21	- 1	- 1	- 0	- 0	- 0	- 0
31	6	6	5	5	5	4
Abril ..... 10	11	10	9	9	8	7
20	15	14	13	12	11	10
30	19	18	17	16	14	13
Mayo ..... 10	22	21	19	18	16	15
20	27	25	23	22	20	18
30	29	27	26	24	22	20
Junio..... 9	31	30	27	25	23	21
19	33	31	28	26	24	22
29	32	31	28	26	24	22
Julio ..... 9	30	29	27	25	23	21
19	28	26	24	23	21	19
29	25	23	21	20	18	16
Agosto ..... 8	22	20	19	18	16	14
18	17	16	15	13	12	11
28	12	11	11	10	9	8
Setiembre ... 7	8	7	7	6	6	5
17	- 3	- 3	- 3	- 2	- 2	- 2
27	+ 2	+ 2	+ 2	+ 1	+ 1	+ 1
Octubre..... 7	6	6	5	5	5	4
17	11	11	10	9	8	7
27	17	16	15	13	12	11
Noviembre... 6	21	19	18	17	15	14
16	25	23	21	20	18	16
26	28	26	24	23	21	19
Diciembre ... 6	30	28	26	24	22	20
16	32	30	28	26	24	22
26	+ 32 <sup>m</sup>	+ 31 <sup>m</sup>	+ 28 <sup>m</sup>	+ 26 <sup>m</sup>	+ 24 <sup>m</sup>	+ 22 <sup>m</sup>

Correccion +, se suma al orto y se resta del ocaso.  
 Correccion -, se resta del orto y se suma al ocaso.

**D. — Tabla de correccion de los ortos y ocasos del Sol, para diferentes latitudes.**

ÉPOCAS	27°	28°	29°	30°	31°	32°
Enero..... 1	+ 19 <sup>m</sup>	+ 17 <sup>m</sup>	+ 15 <sup>m</sup>	+ 12 <sup>m</sup>	+ 10 <sup>m</sup>	+ 8 <sup>m</sup>
11	17	15	13	11	9	7
21	16	14	12	10	8	6
31	14	13	11	9	8	6
Febrero..... 10	12	11	9	8	7	5
20	8	7	6	5	4	3
Marzo ..... 1	6	5	4	4	3	2
11	+ 2	+ 2	+ 2	+ 1	+ 1	+ 1
21	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
31	4	3	3	3	2	2
Abril ..... 10	7	6	5	4	4	3
20	9	8	7	6	5	3
30	12	10	9	7	6	4
Mayo ..... 10	13	11	9	8	6	4
20	16	14	12	10	8	6
30	17	15	13	11	9	7
Junio ..... 9	19	17	15	12	10	8
19	20	18	16	13	11	8
29	20	18	16	13	11	9
Julio ..... 9	18	16	14	12	10	8
19	17	15	13	11	9	8
29	15	13	11	9	7	5
Agosto ..... 8	13	12	10	9	7	6
18	10	9	8	6	5	4
28	7	7	6	5	4	3
Setiembre ... 7	5	4	4	3	3	2
17	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1
27	+ 1	+ 1	+ 1	+ 0	+ 0	+ 0
Octubre ..... 7	4	3	3	2	2	1
17	6	6	5	4	3	2
27	10	9	8	6	5	4
Noviembre... 6	12	11	9	8	6	5
16	15	13	11	9	7	5
26	17	15	13	11	9	7
Diciembre ... 6	18	16	14	11	10	7
16	20	17	15	12	10	8
26	+ 20 <sup>m</sup>	+ 18 <sup>m</sup>	+ 16 <sup>m</sup>	+ 13 <sup>m</sup>	+ 11 <sup>m</sup>	+ 8 <sup>m</sup>

Correccion +, se suma al orto y se resta del ocaso.  
 Correccion -, se resta del orto y se suma al ocaso.

**D, — Tabla de correccion de los ortos y ocasos del Sol, para diferentes latitudes.**

EPOCAS	33°	34°	35°	36°	37°	38°
Enero... .. 1	+ 5 <sup>m</sup>	+ 2 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	- 3 <sup>m</sup>	- 6 <sup>m</sup>	- 8 <sup>m</sup>
11	4	2	0	3	6	9
21	4	2	0	2	4	7
31	4	2	0	1	3	5
Febrero..... 10	4	2	0	1	2	4
20	4	1	0	1	3	4
Marzo ..... 1	1	0	0	0	4	5
11	+ 1	+ 0	0	- 1	- 0	- 2
21	- 0	- 0	0	+ 0	+ 0	+ 0
31	2	1	0	0	0	1
Abril ..... 10	2	1	0	0	1	2
20	2	1	0	2	3	4
30	3	1	0	2	4	5
Mayo ..... 10	2	1	0	3	5	7
20	4	2	0	2	5	7
30	4	2	0	3	6	9
Junio ..... 9	5	2	0	3	6	8
19	6	3	0	2	5	8
29	6	3	0	2	5	7
Julio ..... 9	5	3	0	2	5	8
19	4	2	0	3	5	8
29	3	1	0	3	5	7
Agosto ..... 8	4	2	0	1	3	5
18	3	1	0	2	3	5
28	2	1	0	1	2	3
Setiembre.... 7	1	1	0	1	1	2
17	- 1	- 1	0	+ 0	+ 0	+ 0
27	+ 0	+ 0	0	- 1	- 1	- 1
Octubre..... 7	1	0	0	2	2	3
17	1	1	0	1	2	3
27	3	1	0	2	3	5
Noviembre... 6	3	1	0	2	4	6
16	3	1	0	2	4	6
26	5	2	0	3	5	8
Diciembre ... 6	4	1	0	3	6	9
16	5	2	0	3	6	8
26	+ 6 <sup>m</sup>	+ 3 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	- 2 <sup>m</sup>	- 5 <sup>m</sup>	- 7 <sup>m</sup>

Correccion +, se suma al orto y se resta del ocaso.  
 Correccion -, se resta del orto y se suma al ocaso.

**D. — Tabla de correccion de los ortos y ocasos del Sol, para diferentes latitudes.**

ÉPOCAS	39°	40°	41°	42°	43°	44°
Enero..... 1	- 11 <sup>m</sup>	- 14 <sup>m</sup>	- 18 <sup>m</sup>	- 21 <sup>m</sup>	- 24 <sup>m</sup>	- 28 <sup>m</sup>
11	11	14	17	20	24	27
21	10	12	15	18	20	23
31	7	9	12	14	16	19
Febrero..... 10	6	7	9	11	13	15
20	5	7	8	9	11	12
Marzo ..... 1	3	5	6	7	7	8
11	- 2	- 2	- 3	- 3	- 3	- 4
21	+ 0	+ 0	+ 0	+ 1	+ 1	+ 1
31	1	1	2	2	3	3
Abril ..... 10	3	4	5	6	7	8
20	5	7	8	9	11	12
30	7	9	11	13	15	17
Maye ..... 10	10	12	15	17	20	23
20	10	12	15	18	20	23
30	11	14	17	20	24	27
Junio..... 9	11	14	18	21	24	28
19	11	14	18	21	24	28
29	10	13	17	20	23	27
Julio ..... 9	11	14	17	20	24	27
19	10	13	16	19	22	25
29	10	12	15	17	20	23
Agosto..... 8	7	9	11	13	15	17
18	6	8	9	11	13	15
28	5	6	7	8	10	11
Setiembre.... 7	3	3	4	5	5	6
17	+ 0	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 2
27	- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 3
Octubre..... 7	3	4	4	5	6	6
17	4	6	7	8	9	10
27	6	8	9	11	13	15
Noviembre... 6	8	10	12	14	16	18
16	9	12	15	17	20	23
26	10	13	16	19	22	25
Diciembre ... 6	11	14	18	21	24	28
16	11	14	18	21	24	28
26	- 11 <sup>m</sup>	- 14 <sup>m</sup>	- 18 <sup>m</sup>	- 21 <sup>m</sup>	- 24 <sup>m</sup>	- 28 <sup>m</sup>

+ Correccion +, se suma al orto y se resta del ocaso.  
 - Correccion -, se resta del orto y se suma al ocaso.

**D. — Tabla de correccion de los ortos y ocasos del Sol, para diferentes latitudes.**

ÉPOCAS	45°	46°	47°	48°	49°	50°
Enero..... 1	- 31 <sup>m</sup>	- 35 <sup>m</sup>	- 39 <sup>m</sup>	- 44 <sup>m</sup>	- 48 <sup>m</sup>	- 53 <sup>m</sup>
11	30	34	38	42	46	50
21	26	30	33	36	40	44
31	21	24	27	29	32	35
Febrero..... 10	17	19	21	23	26	28
20	14	15	17	19	21	23
Marzo ..... 1	9	10	12	13	14	16
11	- 5	- 5	- 6	- 6	- 7	- 8
21	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 2	+ 2
31	4	6	5	6	6	7
Abril ..... 10	9	10	12	13	14	16
20	14	16	18	20	22	24
30	19	21	24	26	29	31
Mayo ..... 10	26	28	31	34	37	40
20	26	30	33	36	40	44
30	30	34	38	42	46	50
Junio ..... 9	31	35	39	44	48	53
19	32	36	40	45	49	54
29	30	34	38	43	47	52
Julio ..... 9	30	34	38	43	47	51
19	28	32	35	39	43	47
29	26	29	32	35	38	42
Agosto..... 8	20	22	25	27	30	33
18	16	18	20	22	25	27
28	12	14	16	17	18	20
Setiembre ... 7	7	8	9	10	11	12
17	+ 2	+ 2	+ 3	+ 3	+ 3	+ 4
27	- 3	- 3	- 4	- 4	- 4	- 5
Octubre..... 7	7	8	9	10	11	12
17	12	13	15	17	19	20
27	16	18	20	22	25	27
Noviembre... 6	21	23	26	28	31	34
16	26	29	32	35	38	42
26	28	32	35	39	43	47
Diciembre ... 6	31	35	39	43	47	52
16	32	36	40	45	49	54
26	- 32 <sup>m</sup>	- 35 <sup>m</sup>	- 40 <sup>m</sup>	- 45 <sup>m</sup>	- 49 <sup>m</sup>	- 54 <sup>m</sup>

Correccion +, se suma al orto y se resta del ocaso.  
 Correccion -, se resta del orto y se suma al ocaso.

**D. — Tabla de correccion de los ortos y ocasos del Sol,  
para diferentes latitudes.**

ÉPOCAS	51°	52°	53°	54°	55°	56°
Enero... .. 1	- 57 <sup>m</sup>	- 63 <sup>m</sup>	- 68 <sup>m</sup>	- 74 <sup>m</sup>	- 80 <sup>m</sup>	- 87 <sup>m</sup>
11	55	60	65	70	76	82
21	48	52	57	61	66	72
31	39	42	46	50	54	58
Febrero..... 10	31	33	36	39	42	46
20	25	27	29	31	33	36
Marzo ..... 1	17	18	20	21	22	24
11	- 9	- 10	- 10	- 11	- 12	- 12
21	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2
31	8	9	9	10	11	12
Abril ..... 10	17	18	20	22	23	25
20	26	28	30	32	35	37
30	34	37	40	44	47	51
Mayo ..... 10	44	47	51	55	60	64
20	48	52	57	61	66	72
30	55	60	65	70	76	82
Junio..... 9	57	63	68	74	80	87
19	58	64	70	76	82	89
29	56	62	67	73	79	86
Julio ... .. 9	56	61	66	71	78	84
19	51	56	60	66	71	77
29	45	50	54	58	63	68
Agosto ..... 8	36	39	42	46	50	54
18	29	32	34	36	40	43
28	21	23	25	26	28	31
Setiembre ... 7	13	14	15	16	18	19
17	+ 4	+ 4	+ 5	+ 5	+ 5	+ 6
27	- 5	- 5	- 6	- 6	- 6	- 7
Octubre..... 7	13	14	15	16	17	18
17	21	23	25	27	29	31
27	29	32	34	37	40	43
Noviembre... 6	37	40	43	47	51	55
16	46	50	54	58	63	68
26	51	56	60	66	71	77
Diciembre ... 6	56	62	67	72	78	85
16	59	65	70	76	83	89
26	- 59 <sup>m</sup>	- 64 <sup>m</sup>	- 70 <sup>m</sup>	- 76 <sup>m</sup>	- 82 <sup>m</sup>	- 89 <sup>m</sup>

Correccion +, se suma al orto y se resta del ocaso.  
Correccion -, se resta del orto y se suma al ocaso.

**Tabla E de correcciones para deducir del orto y ocaso de la Luna en La Plata, el orto y ocaso en un lugar comprendido entre 20° y 60° de latitud austral.**

*Paso de la Luna por el meridiano.* — El calendario da para cada día del año el tiempo astronómico en que la Luna pasa por el meridiano de La Plata; para obtenerlo para otro lugar basta formar la diferencia entre los tiempos de los dos pasos consecutivos que comprenden entre sí la fecha dada.

Siendo esta la variación por 24<sup>h</sup> quedará solo hallar la parte proporcional á la diferencia de longitud; la que se añadirá ó restará del primero de los tiempos del calendario según que la longitud sea Oeste ó Este; el resultado será el tiempo del paso por el meridiano del lugar.

Ejemplo: para hallar el tiempo del paso de la Luna por el meridiano de Mendoza el día 26 de Marzo de 1889 *fecha civil*, tomando 44<sup>m</sup> como longitud al Oeste de La Plata tendremos:

Calendario: paso de la luna por el meri-	diano, el 25.....	20 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> (el 26 civil)
Calendario: paso de la Luna por el meri-	diano, el 26.....	21. 7.42 (el 27 civil)
	Diferencia en....	24 <sup>h</sup> =54 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> =54 <sup>m</sup> 83
	Diferencia por..	1 <sup>h</sup> ..... = 2 <sup>m</sup> 28
	" "	1 <sup>m</sup> ..... = 0 <sup>m</sup> 038
el tiempo buscado		
=20 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> +0 <sup>m</sup> 038×44 <sup>m</sup> =20 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> +1 <sup>m</sup> 67=20 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup>		

Es decir que en tiempo civil, la Luna pasa por el meridiano de Mendoza el 26 de Marzo á las 8<sup>h</sup>14<sup>m</sup>32<sup>s</sup> a m.

NOTA— Por razones tipográficas y á fin de poder hacer figurar en las efemérides el elemento tan esencial del tiempo sideral á medio día medio, hemos debido dar las efemérides de la Luna en tiempo astronómico en lugar de tiempo civil que ha podido adoptarse para el Sol; pero el lector salvará fácilmente la dificultad recordando las reglas anteriormente citadas para pasar de una clase de tiempo á otra.

*Orto y ocaso de la Luna.* — Con el tiempo del paso de la Luna por el meridiano de La Plata y el *arco semi diurno* que es *el tiempo trascurrido entre la salida ó la puesta de la Luna y su paso por el meridiano*, se puede hallar el tiempo del orto y del ocaso en otro lugar por medio de la correccion dada por la tabla *E*.

Al efecto, segun que se trate del orto ó del ocaso, se busca para la fecha en el Calendario el valor del arco semi-diurno para La Plata, que es igual á la diferencia entre el tiempo del paso por el meridiano (teniendo en cuenta la fecha civil) y el del orto en el primer caso, y á la diferencia entre el ocaso y el del paso en el segundo; y con este elemento y la latitud, se entra en la tabla *E* que dá la correccion que se debe hacer en el orto ú ocaso de La Plata para obtener el tiempo buscado del lugar. Si se deseara una mayor exactitud, bastaria sumarle ó restarle, segun que la longitud es Oeste ó Este, el valor de la correccion hallada, como en el ejemplo anterior para encontrar el tiempo del paso de la Luna por el meridiano del lugar. Pero teniendo en cuenta la mayor extension en longitud de la Republica Argentina, esta correccion es á lo mas de 1<sup>m</sup>, lo que hace que se la pueda siempre despreciar.

**EJEMPLO:** 1<sup>o</sup>—Hallar el orto y ocaso de la luna en Catamarca, cuya latitud es 28°26', el 27 de Abril de 1889.

Encontramos en el calendario para la fecha en tiempo civil.

Orto de la Luna (el 26 t. astron).....	4 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> a.m.	<i>Intervalo</i>
Paso por el meridiano.....	10.17. a.m.	6 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>
Ocaso de la Luna (el 27 t. astron) ....	4.26. p.m.	5.51

Con la latitud 28°26' y el intervalo del orto 6<sup>h</sup> 16<sup>m</sup>, encontramos (tabla *E*) una correccion de — 1<sup>m</sup> y con 5<sup>h</sup>51<sup>m</sup> para el ocaso, la correccion + 4<sup>m</sup> tenemos asi:

Orto en La Plata... ..	4 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup>
Correccion .....	— 1

Orto de la Luna en Catamarca 4<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> a.m. el 27 de Abril tiempo civil, y



Ocaso en La Plata..... 4<sup>h</sup> 26<sup>m</sup>  
 Correccion..... + 4

Ocaso de la Luna en Catamarca 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p.m. el 27 tiempo Civil.

2º—Hallar el orto y ocaso de la Luna en Santa Cruz, de latitud 50°7' el 12 de Abril de 1889.

Para la fecha tenemos en tiempo civil:

Orto de la Luna.....	4 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> p.m.	<i>Intervalo</i>
Paso por el Meridiano..	9.49 p.m.	<u>5<sup>h</sup>39<sup>m</sup></u>
Ocaso de la Luna .....	3.34 a.m. el 13 Abril (t. civil)	6.15

La tabla dá como correccion: —23<sup>m</sup> para el orto y: +4<sup>m</sup> para el ocaso ; ó sea:

Orto de la Luna en Santa Cruz..... 4<sup>h</sup>33<sup>m</sup> p.m. el 12  
 Ocaso » » » » » ..... 3.38 a.m. el 13

Si se quisiera el ocaso para el mismo dia civil, 12 de Abril se tendria para el arco semi-diurno.

Paso por el meridiano el 11.....	9 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> p.m.	<i>Intervalo</i>
Ocaso el 12 (t. civil).....	2.31 a.m.	<u>- 3<sup>h</sup>29<sup>m</sup></u>

Encontraríamos + 13<sup>m</sup> como correccion, y entonces, el ocaso de la Luna tiene lugar á las 2<sup>h</sup>44<sup>m</sup> a.m. el dia civil 12 de Abril.



**E. — Correccion para el orto y ocaso de la Luna.**

LATITUD	Intervalo semi-diurno										
	4 <sup>h</sup>			5 <sup>h</sup>						6 <sup>h</sup>	
	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>
20.0'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	49 <sup>m</sup>	44 <sup>m</sup>	39 <sup>m</sup>	34 <sup>m</sup>	29 <sup>m</sup>	24 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>	15 <sup>m</sup>	10	5 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>
20	48	43	38	34	28	24	19	14	10	5	0
40	47	42	38	33	28	23	19	14	9	5	0
21.0	46	42	37	32	28	23	18	14	9	5	0
20	45	41	36	31	27	22	18	14	9	5	0
40	45	40	35	31	26	22	18	13	9	5	0
22.0	44	39	35	30	26	21	17	13	9	4	0
20	43	38	34	29	25	21	17	13	8	4	0
40	42	37	33	29	25	20	16	12	8	4	0
23.0	41	36	32	28	24	20	16	12	8	4	0
20	40	35	31	27	23	20	16	12	8	4	0
40	39	35	31	27	23	19	15	11	8	4	0
24.0	38	34	30	26	22	18	15	11	7	4	0
20	37	33	29	25	22	18	14	11	7	4	0
40	36	32	28	25	21	17	14	11	7	4	0
25.0	35	31	27	24	20	17	14	10	7	4	0
20	33	30	27	23	20	16	13	10	7	3	0
40	32	29	26	22	19	16	13	10	6	3	0
26.0	31	28	25	22	19	15	12	9	6	3	0
20	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0
40	29	26	23	20	17	14	11	9	6	3	0
27.0	28	25	22	19	17	14	11	8	6	3	0
20	27	24	21	19	16	13	11	8	5	3	0
40	26	23	21	18	15	13	10	8	5	3	0
28.0	25	22	20	17	15	12	10	7	5	3	0
20	24	21	19	16	14	12	9	7	5	2	0
40	23	20	18	16	13	11	9	7	4	2	0
29.0	22	19	17	15	13	11	8	6	4	2	0
20	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0
40	19	17	15	13	11	9	8	6	4	2	0
30.0	18	16	14	12	11	9	7	5	4	2	0

Correccion +, se suma al ocaso y se resta del orto  
 Correccion -, se resta del ocaso y se suma al orto

**E. — Correccion para el orto y ocaso de la Luna.**

LATITUD	Intérvalo semi-diurno									
	6 <sup>h</sup>				7 <sup>h</sup>					
	20 <sup>m</sup>	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>
20. 0'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20. 20	5 <sup>m</sup>	9 <sup>m</sup>	14 <sup>m</sup>	19 <sup>m</sup>	24 <sup>m</sup>	29 <sup>m</sup>	34 <sup>m</sup>	39 <sup>m</sup>	44 <sup>m</sup>	49 <sup>m</sup>
20. 40	4	9	14	19	23	28	33	38	43	48
21. 0	4	9	14	18	23	27	32	37	42	47
21. 20	4	9	13	18	22	27	32	36	41	46
21. 40	4	9	13	17	22	26	31	36	40	45
22. 0	4	8	13	17	21	26	30	35	39	44
22. 20	4	8	12	17	21	25	30	34	38	43
22. 40	4	8	12	16	20	25	29	33	38	42
23. 0	4	8	12	16	20	24	28	32	37	41
23. 20	4	8	12	15	19	24	28	32	36	40
23. 40	4	7	11	15	19	23	27	31	35	39
24. 0	4	7	11	15	19	22	26	30	34	38
24. 20	3	7	11	14	18	22	25	29	33	37
24. 40	3	7	10	14	18	21	25	28	32	36
25. 0	3	7	10	14	17	21	24	28	31	35
25. 20	3	6	10	13	17	20	23	27	30	34
25. 40	3	6	9	13	16	19	23	26	30	33
26. 0	3	6	9	12	16	19	22	25	29	32
26. 20	3	6	9	12	15	18	21	24	28	31
26. 40	3	6	9	12	15	17	20	24	27	30
27. 0	3	5	8	11	14	17	20	23	26	29
27. 20	3	5	8	11	13	16	19	22	25	28
27. 40	2	5	8	10	13	16	18	21	24	27
28. 0	2	5	7	10	12	15	18	20	23	26
28. 20	2	5	7	9	12	14	17	19	22	25
28. 40	2	4	7	9	11	14	16	19	21	24
29. 0	2	4	6	9	11	13	15	18	20	22
29. 20	2	4	6	8	10	12	15	17	19	21
29. 40	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
30. 0	2	4	5	7	9	11	13	15	17	19
30. 20	2	3	5	7	9	10	12	14	16	18
30. 40	2	3	5	7	9	10	12	14	16	18

Correccion +, se suma al ocaso y se resta del orto  
 Correccion —, se resta del ocaso y se suma al orto.

**E. - Correccion para el orto y ocaso de la Luna.**

LATITUD	Intervalo semi-diurno										
	4 <sup>h</sup>			5 <sup>h</sup>						6 <sup>h</sup>	
	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>
30.0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20	18 <sup>m</sup>	16 <sup>m</sup>	14 <sup>m</sup>	12 <sup>m</sup>	11 <sup>m</sup>	9 <sup>m</sup>	7 <sup>m</sup>	5 <sup>m</sup>	4 <sup>m</sup>	2 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>
40	17	15	13	12	10	8	7	5	3	2	0
31.0	16	14	13	11	9	8	6	5	3	2	0
20	15	13	12	10	9	7	6	4	3	1	0
40	13	12	11	9	8	7	5	4	3	1	0
32.0	12	11	10	8	7	6	5	4	2	1	0
20	11	10	9	8	6	5	4	3	2	1	0
40	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
33.0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	0
20	7	7	6	5	4	4	3	2	1	1	0
40	6	5	5	4	4	3	2	2	1	1	0
34.0	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	0
20	4	3	3	2	2	2	1	1	0	0	0
40	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0
35.0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>
36.0	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
20	3	3	2	2	2	1	1	1	1	0	0
40	4	4	3	3	3	2	2	1	1	0	0
37.0	6	5	5	4	3	3	2	2	1	1	0
20	7	6	6	5	4	3	3	2	1	1	0
40	9	8	7	6	5	4	3	2	2	1	0
38.0	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
20	12	10	9	8	7	5	4	3	2	1	0
40	13	12	10	9	7	6	5	4	3	1	0
39.0	15	13	11	10	8	7	5	4	3	1	0
20	16	14	12	11	9	8	6	4	3	2	0
40	18	16	14	12	10	8	7	5	3	2	0
40.0	19	17	15	13	11	9	7	5	4	2	0
	21	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0
	22	20	17	15	13	10	8	6	4	2	0

Correccion +, se suma al ocaso y se resta del orto  
 Correccion -, se resta del ocaso y se suma al orto.

**E. — Correccion para el orto y ocaso de la Luna.**

LATITUD	Intervalo semi-diurno									
	6 <sup>h</sup>				7 <sup>h</sup>					
	20 <sup>m</sup>	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>
30° 0'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	2 <sup>m</sup>	3 <sup>m</sup>	5 <sup>m</sup>	7 <sup>m</sup>	9 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>	12 <sup>m</sup>	14 <sup>m</sup>	16 <sup>m</sup>	18 <sup>m</sup>
40	2	3	5	6	8	10	11	13	15	17
31. 0	1	3	4	6	8	9	11	12	14	16
20	1	3	4	6	7	8	10	11	13	14
40	1	2	4	5	6	8	9	10	12	13
32. 0	1	2	3	5	6	7	8	10	11	12
20	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11
40	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9
33. 0	1	1	2	3	3	4	5	6	6	7
20	1	1	2	2	3	4	4	5	5	6
40	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5
34. 0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4
20	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2
40	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
35. 0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>
40	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2
36. 0	0	1	1	2	2	2	3	3	4	4
20	0	1	2	2	3	3	4	4	5	6
40	1	1	2	3	3	4	5	6	6	7
37. 0	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11
38. 0	1	2	4	5	6	7	9	10	11	13
20	1	3	4	5	7	8	10	11	13	14
40	1	3	4	6	7	9	11	12	14	16
39. 0	2	3	5	6	8	10	12	13	15	17
20	2	3	5	7	9	11	13	15	17	19
40	2	4	6	7	9	11	14	16	18	20
40. 0	2	4	6	8	10	12	15	17	19	22

Correccion +, se suma al ocaso y se resta del orto  
 Correccion —, se resta del ocaso y se suma al orto.

**E. - Correccion para el orto y ocaso de la Luna.**

LATITUD	Intervalo semi-diurno										
	4 <sup>h</sup>			5 <sup>h</sup>						6 <sup>h</sup>	
	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>
40.0'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	22 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>	17 <sup>m</sup>	15 <sup>m</sup>	13 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>	8 <sup>m</sup>	6 <sup>m</sup>	4 <sup>m</sup>	2 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>
40	24	21	18	16	14	11	9	7	5	2	0
41.0	25	23	20	17	14	12	10	7	5	2	0
20	27	24	21	18	15	13	10	8	5	3	0
40	29	25	22	19	16	13	11	8	5	3	0
42.0	30	27	24	20	17	14	11	8	6	3	0
20	32	28	25	21	18	15	12	9	6	3	0
40	34	30	26	23	19	16	13	9	6	3	0
43.0	36	32	28	24	20	17	13	10	7	3	0
20	38	33	29	25	21	17	14	10	7	4	0
40	39	35	30	26	22	18	15	11	7	4	0
44.0	41	36	32	27	23	19	15	11	8	4	0
20	43	38	33	29	24	20	16	12	8	4	0
40	45	40	35	30	25	21	17	12	8	4	0
45.0	47	41	36	31	26	22	17	13	9	4	0
20	49	43	38	32	27	23	18	13	9	5	0
40	51	45	39	34	28	23	19	14	9	5	0
46.0	53	47	41	35	30	24	19	14	10	5	0
20	55	48	42	36	31	25	20	15	10	5	0
40	57	50	44	38	32	26	21	15	10	5	0
47.0	60	52	45	39	33	27	22	16	11	5	0
20	62	54	47	40	34	28	22	17	11	6	0
40	64	56	49	42	35	29	23	17	12	6	0
48.0	66	58	50	43	36	30	24	18	12	6	0
20	69	60	52	45	38	31	25	18	12	6	0
40	71	62	54	46	39	32	25	19	13	6	0
49.0	74	64	56	48	40	33	26	19	13	7	0
20	76	66	57	49	41	34	27	20	13	7	0
40	79	69	59	51	43	35	28	21	14	7	0
50.0	82	71	61	52	44	36	29	21	14	7	0
50.0	84	73	63	54	45	37	29	22	15	8	0

Correccion +, se suma al ocaso y se resta del orto  
 Correccion -, se resta del ocaso y se suma al orto.

**E. — Correccion para el orto y ocaso de la Luna.**

LATITUD	Intervalo semi-diurno									
	6 <sup>h</sup>				7 <sup>h</sup>					
	20 <sup>m</sup>	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>
40. 0'	+ 2 <sup>m</sup>	+ 4 <sup>m</sup>	+ 6 <sup>m</sup>	+ 8 <sup>m</sup>	+ 10 <sup>m</sup>	+ 12	+ 15 <sup>m</sup>	+ 17 <sup>m</sup>	+ 19 <sup>m</sup>	+ 22 <sup>m</sup>
20	2	4	6	9	11	13	16	18	21	23
40	2	5	7	9	12	14	17	19	22	25
41. 0	2	5	7	10	12	15	18	21	24	27
20	2	5	8	10	13	16	19	22	25	28
40	3	5	8	11	14	17	20	23	27	30
42. 0	3	6	9	12	15	18	21	24	28	32
20	3	6	9	12	15	19	22	26	30	33
40	3	6	10	13	16	20	23	27	31	35
43. 0	3	7	10	13	17	21	24	28	33	37
20	3	7	10	14	18	22	26	30	34	39
40	3	7	11	15	19	23	27	31	36	41
44. 0	4	7	11	15	19	24	28	33	37	42
20	4	8	12	16	20	25	29	34	39	44
40	4	8	12	17	21	26	30	35	41	46
45. 0	4	8	13	17	22	27	32	37	42	48
20	4	9	13	18	23	28	33	38	44	50
40	4	9	14	19	24	29	34	40	46	52
46. 0	5	9	14	19	25	30	36	41	48	54
20	5	10	15	20	25	31	37	43	49	56
40	5	10	15	21	26	32	38	45	51	59
47. 0	5	10	16	22	27	33	40	46	53	61
20	5	11	16	22	28	34	41	48	55	63
40	5	11	17	23	29	36	42	49	57	65
48. 0	6	12	18	24	30	37	44	51	59	68
20	6	12	18	25	31	38	45	53	61	70
40	6	12	19	25	32	39	47	55	63	73
49. 0	6	13	19	26	33	40	48	56	65	75
20	6	13	20	27	34	42	50	58	67	78
40	6	13	20	28	35	43	51	60	70	80
50. 0	7	14	21	28	36	44	53	62	72	83

Correccion +, se suma al ocaso y se resta del orto  
 Correccion -, se resta del ocaso y se suma al orto.

**E. — Correccion para el orto y ocaso de la Luna.**

LATITUD	Intervalo semi-diurno										
	4 <sup>h</sup>			5 <sup>h</sup>						6 <sup>h</sup>	
	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>
50°0'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	84 <sup>m</sup>	73 <sup>m</sup>	63 <sup>m</sup>	54 <sup>m</sup>	45	37 <sup>m</sup>	29 <sup>m</sup>	22 <sup>m</sup>	15	8 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>
40	87	76	65	56	47	38	30	23	15	8	0
51.0	90	78	67	57	48	39	31	23	16	8	0
20	93	80	69	59	49	41	32	24	16	8	0
40	96	83	71	61	51	42	33	25	16	8	0
52.0	99	85	73	62	52	43	34	25	17	9	0
20	102	88	75	64	54	44	35	26	17	9	1
40	106	91	78	66	55	45	36	27	18	9	1
53.0	109	94	80	68	57	46	37	27	18	9	1
20	113	96	82	70	58	48	38	28	19	10	1
40	116	99	85	72	60	49	39	29	19	10	1
54.0	120	102	87	74	62	50	40	29	20	10	1
20	124	105	90	76	63	52	41	30	20	10	1
40	128	110	92	78	65	53	42	31	21	11	1
55.0	133	113	95	80	67	54	43	32	21	11	1
20	137	115	97	82	68	56	44	33	22	11	1
40	142	119	100	84	70	57	45	33	22	11	1
56.0	147	123	103	87	72	59	46	34	23	12	1
20	152	126	106	89	74	60	47	35	23	12	1
40	158	130	109	91	76	62	48	36	24	12	1
57.0	164	134	112	94	78	63	50	37	25	13	1
20	170	139	115	96	80	65	51	38	25	13	1
40	177	143	119	99	82	66	52	39	26	13	1
58.0	185	148	122	102	84	68	53	40	26	13	1
20	192	153	126	104	86	70	55	40	27	14	1
40	204	157	130	107	88	71	56	41	28	14	1
59.0	215	163	134	110	91	73	57	42	28	14	1
20	226	169	137	113	93	75	59	43	29	15	1
40	242	176	142	116	95	77	60	44	30	15	1
60.0	257	183	146	120	98	79	62	45	30	15	1

Correccion +, se suma al ocaso y se resta del orto.  
 Correccion —, se resta del ocaso y se suma al orto.



**E. — Correccion para el orto y ocaso de la Luna.**

LATITUD	Intervalo semi-diurno									
	6'				7 <sup>h</sup>					
	20 <sup>m</sup>	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>	30 <sup>m</sup>	40 <sup>m</sup>	50 <sup>m</sup>
50° 0'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20	7 <sup>m</sup>	14 <sup>m</sup>	21 <sup>m</sup>	28 <sup>m</sup>	36 <sup>m</sup>	44 <sup>m</sup>	53 <sup>m</sup>	62 <sup>m</sup>	72 <sup>m</sup>	83 <sup>m</sup>
40	7	14	22	29	37	46	54	64	74	86
51. 0	7	15	22	30	38	47	56	66	76	88
20	7	15	23	31	39	48	58	68	79	91
40	7	15	24	32	41	50	59	70	81	94
52. 0	8	16	24	33	42	51	61	72	84	97
20	8	16	25	34	43	52	63	74	86	100
40	8	17	26	35	44	54	65	76	89	104
53. 0	8	17	26	36	45	55	66	78	92	107
20	8	18	27	36	46	57	68	81	94	110
40	9	18	28	37	48	59	70	83	97	114
54. 0	9	19	28	38	49	60	72	85	100	118
20	9	19	29	39	50	62	74	88	103	121
40	9	19	30	40	51	63	76	90	106	126
55. 0	10	20	30	41	53	65	78	93	110	130
20	10	20	31	42	54	67	80	95	113	134
40	10	21	32	44	56	68	83	98	116	139
56. 0	10	21	33	45	57	70	85	101	120	143
20	11	22	34	46	58	72	87	104	123	148
40	11	23	34	47	60	74	89	107	127	154
57. 0	11	23	35	48	61	76	92	110	131	159
20	11	24	36	49	63	78	94	113	135	165
40	12	24	37	50	64	80	97	116	140	172
58. 0	12	25	38	52	66	82	99	120	144	179
20	12	25	39	53	68	84	102	123	149	186
40	12	26	40	54	69	86	105	127	154	195
59. 0	13	26	41	55	71	88	108	130	159	205
20	13	27	42	57	73	90	111	134	165	215
40	13	28	43	58	75	93	114	138	171	234
60. 0	14	28	44	59	76	95	117	142	177	254
20	14	29	45	61	78	98	120	147	184	273

Correccion +, se suma al ocaso y se resta del orto  
 Correccion -, se resta del ocaso y se suma al orto

**F. — TABLA DE REFRACCION**

---

La tabla *F* que vá á continuacion y que es extractada de la *Connaissance des Temps*, permite corregir las alturas de los astros del efecto de la atmósfera terrestre, que los hace aparecer mas elevados que lo que lo están en realidad; es decir, que la correccion que se deduce de esta tabla es siempre sustractiva de la altura observada.

Si el instrumento dá directamente la distancia cenital, se la debe convertir en altura restándola de  $90^{\circ}$ , entonces con este argumento, se puede entrar en la tabla, y la correccion viene á ser aditiva á la distancia cenital.

El conjunto de esta tabla con el cuadro de los valores del semi-diámetro del Sol (pág. 38), permite reducir al centro de la tierra las alturas observadas de este astro, prescindiendo del efecto de la paralaje que es despreciable en la mayoría de los casos, cuando las observaciones se hacen con el sextante ó un teodolito ordinario.

---

**F. — Tabla de refraccion.**

Barómetro 0<sup>m</sup>,760. Termómetro Centígrado + 10°

Altura Ap <sup>t</sup>	Refrac- cion	Var por 10'	Altura Ap <sup>t</sup>	Refrac- cion	Var por 10'	Altura Ap <sup>t</sup>	Refrac- cion	Var por 10'
0. 0	33.47,9	"	6. 0	8.30,3	"	12. 0	4.28,1	"
10	31.55,2	112,7	10	8.18,3	12,0	10	4.24,5	3,6
20	30.10,4	104,8	20	8. 6,9	11,4	20	4.20,9	3,6
30	28.33,2	97,2	30	7.55,9	11,0	30	4.17,5	3,4
40	27. 3,1	90,1	40	7.45,4	10,5	40	4.14,1	3,4
50	25.39,6	83,5	50	7.35,3	10,1	50	4.10,9	3,2
		77,3			9,7			3,2
1. 0	24.22,3	71,6	7. 0	7.25,6	9,3	13. 0	4. 7,7	3,2
10	23.10,7	66,4	10	7.16,3	9,0	10	4. 4,5	3,0
20	22. 4,3	61,6	20	7. 7,3	8,6	20	4. 1,5	3,0
30	21. 2,7	57,1	30	6.58,7	8,3	30	3.58,5	2,9
40	20. 5,6	53,1	40	6.50,4	8,0	40	3.55,6	2,9
50	19.12,5	49,4	50	6.42,4	7,7	50	3.52,7	2,7
		46,0			7,5			2,6
2. 0	18.23,1	42,9	8. 0	6.34,7	7,1	14. 0	3.50,0	2,6
10	17.37,1	40,1	10	6.27,2	7,0	10	3.47,4	2,6
20	16.54,2	37,4	20	6.20,1	6,7	20	3.44,8	2,5
30	16.14,1	35,1	30	6.13,1	6,5	30	3.42,2	2,5
40	15.36,7	32,9	40	6. 6,4	6,2	40	3.39,6	2,4
50	15. 1,6	30,8	50	5.59,9	6,1	50	3.37,0	2,4
		29,0			5,9			2,3
3. 0	14.28,7	27,3	9. 0	5.53,7	5,7	15. 0	3.34,5	2,3
10	13.57,9	25,7	10	5.47,6	5,5	10	3.32,2	2,3
20	13.28,9	24,2	20	5.41,7	5,3	20	3.29,9	2,2
30	13. 1,6	22,9	30	5.36,0	5,2	30	3.27,6	2,2
40	12.35,9	21,6	40	5.30,5	5,0	40	3.25,3	2,1
50	12.11,7	20,5	50	5.25,2	4,9	50	3.23,0	2,1
		19,4			4,7			2,0
4. 0	11.48,8	18,4	10. 0	5.20,0	4,6	16. 0	3.20,8	2,0
10	11.27,2	17,5	10	5.15,0	4,5	10	3.18,8	2,0
20	11. 6,7	16,6	20	5.10,1	4,4	20	3.16,8	2,0
30	10.47,3	15,8	30	5. 5,4	4,2	30	3.14,8	1,9
40	10.28,9	15,1	40	5. 0,8	4,2	40	3.12,7	1,9
50	10.11,4	14,3	50	4.56,3	4,2	50	3.10,7	1,8
		13,7			4,2			1,8
5. 0	9.54,8	13,1	11. 0	4.51,9	4,0	17. 0	3. 8,6	1,8
10	9.39,0	12,5	10	4.47,7	3,9	10	3. 6,6	1,8
20	9.23,9	12,5	20	4.43,5	3,8	20	3. 4,8	1,7
30	9. 9,6	12,5	30	4.39,5	3,7	30	3. 2,9	1,7
40	8.55,9	12,5	40	4.35,6	3,7	40	3. 1,1	1,7
50	8.42,8	12,5	50	4.31,8	3,7	50	2.59,3	1,7
		12,5			3,7			1,7
6. 0	8.30,3		12. 0	4.28,1		18. 0	2.57,7	

**F. — Tabla de refraccion.**

Barómetro 0<sup>m</sup>,760. Termómetro Centígrado  $\pm 10^{\circ}$

Altura Apt	Refraccion	Var por 10'	Altura Apt	Refraccion	Var por 10'	Altura Apt	Refraccion	Var por 10'
°	' "	"	°	' "	"	°	"	"
18	2.57,7	1,64	42	1. 4,7	0,37	66	26,0	0,20
19	2.47,8	1,49	43	1. 2,5	0,36	67	24,8	0,20
20	2.38,9	1,35	44	1. 0,3	0,34	68	23,6	0,20
21	2.30,8	1,24	45	0.58,3	0,33	69	22,4	0,19
22	2.23,4	1,14	46	0.56,3	0,32	70	21,2	0,19
23	2.16,6	1,05	47	0.54,3	0,31	71	20,1	0,19
24	2.10,3	0,97	48	0.52,5	0,30	72	18,9	0,19
25	2. 4,4	0,90	49	0.50,7	0,29	73	17,8	0,19
26	1.59,1	0,84	50	0.48,9	0,28	74	16,7	0,18
27	1.54,0	0,79	51	0.47,2	0,28	75	15,6	0,18
28	1.49,3	0,74	52	0.45,5	0,27	76	14,5	0,18
29	1.44,8	0,69	53	0.43,9	0,26	77	13,5	0,18
30	1.40,7	0,65	54	0.42,3	0,26	78	12,4	0,18
31	1.36,8	0,62	55	0.40,8	0,25	79	11,3	0,18
32	1.33,1	0,58	56	0.39,3	0,24	80	10,3	0,18
33	1.29,6	0,55	57	0.37,9	0,24	81	9,2	0,17
34	1.26,3	0,53	58	0.36,4	0,23	82	8,2	0,17
35	1.23,1	0,50	59	0.35,0	0,23	83	7,2	0,17
36	1.20,1	0,48	60	0.33,7	0,22	84	6,1	0,17
37	1.17,2	0,46	61	0.32,3	0,22	85	5,1	0,17
38	1.14,5	0,44	62	0.31,0	0,22	86	4,1	0,17
39	1.11,9	0,42	63	0.29,7	0,21	87	3,1	0,17
40	1. 9,4	0,40	64	0.28,4	0,21	88	2,0	0,17
41	1. 7,0	0,38	65	0.27,2	0,20	89	1,0	0,17
42	1. 4,7		66	0.26,0		90	0,0	

**G. — Tabla de conversion de los arcos en tiempo y reciprocamente.**

El uso de esta tabla es de los mas sencillos. Para su empleo basta considerar el argumento (grados) como que expresa sucesivamente grados ó minutos de arco, mientras que el tiempo correspondiente serán horas y minutos en el primer caso, y minutos y segundos de tiempo en el segundo.

Además, es sabido que  $15'' = 1^m$  de manera que para la conversion de los segundos basta tener en cuenta los que sobrepasan á  $15''$ ,  $30''$ , ó  $45''$  y entonces la pequeña tabla auxiliar que está debajo permite completar la conversion.

**EJEMPLO: 1º**—Sea convertir en tiempo  $289^\circ 38' 53''$ ; ó sea  $270^\circ + 19^\circ 38' 53''$ :

Se sabe que  $270^\circ$  corresponden á  $18^h$ . y la tabla nos dá:

para $19^\circ$ .....	$1^h 16^m$
$38'$ .....	$2. 32^s$
$53'' = 45'' + 8''$ $53''$ .....	$3, 5^s$
	$3, 5^s$
luego: $289^\circ 38' 53''$ .....	$= 19^h 18^m 35^s 5$

**2º**—Recíprocamente, sea convertir  $19^h 18^m 35^s, 5$  en arco:

tenemos primero que $18^h \dots = 270^\circ$	
y la tabla dá: para $1^h 16^m$ ....	$19^\circ$
$2^m 32^s$ ....	" $38'$
quedan $3^s, 5$ ó sea $45'' + 0^s$ . 5—tabla auxiliar...	" " $52, 5$
	$52, 5$
luego $19^h 18^m 35^s, 5$ ....	$= 289^\circ 38' 52'' 5$

La tercer columna de la tabla dá los valores de los arcos en funcion del radio, valores que es útil conocer en varias circunstancias.



**G. — Tabla para convertir los arcos en horas y minutos de tiempo y recíprocamente, ó en partes de radio.**

<b>0°</b>	<b>0<sup>h</sup> 0<sup>m</sup></b>	<b>0<sup>r</sup> 000</b>	<b>30°</b>	<b>2<sup>h</sup> 0<sup>m</sup></b>	<b>0<sup>r</sup> 524</b>	<b>60°</b>	<b>4<sup>h</sup> 0<sup>m</sup></b>	<b>1<sup>r</sup> 047</b>
<b>1</b>	<b>0. 4</b>	<b>0.017</b>	<b>31</b>	<b>2. 4</b>	<b>0.541</b>	<b>61</b>	<b>4. 4</b>	<b>1.065</b>
<b>2</b>	<b>0. 8</b>	<b>0.035</b>	<b>32</b>	<b>2. 8</b>	<b>0.559</b>	<b>62</b>	<b>4. 8</b>	<b>1.082</b>
<b>3</b>	<b>0.12</b>	<b>0.052</b>	<b>33</b>	<b>2.12</b>	<b>0.576</b>	<b>63</b>	<b>4.12</b>	<b>1.100</b>
<b>4</b>	<b>0.16</b>	<b>0.070</b>	<b>34</b>	<b>2.16</b>	<b>0.593</b>	<b>64</b>	<b>4.16</b>	<b>1.117</b>
<b>5</b>	<b>0.20</b>	<b>0.087</b>	<b>35</b>	<b>2.20</b>	<b>0.611</b>	<b>65</b>	<b>4.20</b>	<b>1.134</b>
<b>6</b>	<b>0.24</b>	<b>0.105</b>	<b>36</b>	<b>2.24</b>	<b>0.628</b>	<b>66</b>	<b>4.24</b>	<b>1.152</b>
<b>7</b>	<b>0.28</b>	<b>0.122</b>	<b>37</b>	<b>2.28</b>	<b>0.646</b>	<b>67</b>	<b>4.28</b>	<b>1.169</b>
<b>8</b>	<b>0.32</b>	<b>0.140</b>	<b>38</b>	<b>2.32</b>	<b>0.663</b>	<b>68</b>	<b>4.32</b>	<b>1.187</b>
<b>9</b>	<b>0.36</b>	<b>0.157</b>	<b>39</b>	<b>2.36</b>	<b>0.681</b>	<b>69</b>	<b>4.36</b>	<b>1.204</b>
<b>10</b>	<b>0.40</b>	<b>0.175</b>	<b>40</b>	<b>2.40</b>	<b>0.698</b>	<b>70</b>	<b>4.40</b>	<b>1.222</b>
<b>11</b>	<b>0.44</b>	<b>0.192</b>	<b>41</b>	<b>2.44</b>	<b>0.716</b>	<b>71</b>	<b>4.44</b>	<b>1.239</b>
<b>12</b>	<b>0.48</b>	<b>0.209</b>	<b>42</b>	<b>2.48</b>	<b>0.733</b>	<b>72</b>	<b>4.48</b>	<b>1.257</b>
<b>13</b>	<b>0.52</b>	<b>0.227</b>	<b>43</b>	<b>2.52</b>	<b>0.750</b>	<b>73</b>	<b>4.52</b>	<b>1.274</b>
<b>14</b>	<b>0.56</b>	<b>0.244</b>	<b>44</b>	<b>2.56</b>	<b>0.768</b>	<b>74</b>	<b>4.56</b>	<b>1.292</b>
<b>15</b>	<b>1. 0</b>	<b>0.262</b>	<b>45</b>	<b>3. 0</b>	<b>0.785</b>	<b>75</b>	<b>5. 0</b>	<b>1.309</b>
<b>16</b>	<b>1. 4</b>	<b>0.279</b>	<b>46</b>	<b>3. 4</b>	<b>0.803</b>	<b>76</b>	<b>5. 4</b>	<b>1.326</b>
<b>17</b>	<b>1. 8</b>	<b>0.297</b>	<b>47</b>	<b>3. 8</b>	<b>0.820</b>	<b>77</b>	<b>5. 8</b>	<b>1.344</b>
<b>18</b>	<b>1.12</b>	<b>0.314</b>	<b>48</b>	<b>3.12</b>	<b>0.838</b>	<b>78</b>	<b>5.12</b>	<b>1.361</b>
<b>19</b>	<b>1.16</b>	<b>0.332</b>	<b>49</b>	<b>3.16</b>	<b>0.855</b>	<b>79</b>	<b>5.16</b>	<b>1.379</b>
<b>20</b>	<b>1.20</b>	<b>0.349</b>	<b>50</b>	<b>3.20</b>	<b>0.873</b>	<b>80</b>	<b>5.20</b>	<b>1.396</b>
<b>21</b>	<b>1.24</b>	<b>0.367</b>	<b>51</b>	<b>3.24</b>	<b>0.890</b>	<b>81</b>	<b>5.24</b>	<b>1.414</b>
<b>22</b>	<b>1.28</b>	<b>0.384</b>	<b>52</b>	<b>3.28</b>	<b>0.908</b>	<b>82</b>	<b>5.28</b>	<b>1.431</b>
<b>23</b>	<b>1.32</b>	<b>0.401</b>	<b>53</b>	<b>3.32</b>	<b>0.925</b>	<b>83</b>	<b>5.32</b>	<b>1.449</b>
<b>24</b>	<b>1.36</b>	<b>0.419</b>	<b>54</b>	<b>3.36</b>	<b>0.942</b>	<b>84</b>	<b>5.36</b>	<b>1.466</b>
<b>25</b>	<b>1.40</b>	<b>0.436</b>	<b>55</b>	<b>3.40</b>	<b>0.960</b>	<b>85</b>	<b>5.40</b>	<b>1.484</b>
<b>26</b>	<b>1.44</b>	<b>0.454</b>	<b>56</b>	<b>3.44</b>	<b>0.977</b>	<b>86</b>	<b>5.44</b>	<b>1.501</b>
<b>27</b>	<b>1.48</b>	<b>0.471</b>	<b>57</b>	<b>3.48</b>	<b>0.995</b>	<b>87</b>	<b>5.48</b>	<b>1.518</b>
<b>28</b>	<b>1.52</b>	<b>0.489</b>	<b>58</b>	<b>3.52</b>	<b>1.012</b>	<b>88</b>	<b>5.52</b>	<b>1.536</b>
<b>29</b>	<b>1.56</b>	<b>0.506</b>	<b>59</b>	<b>3.56</b>	<b>1.030</b>	<b>89</b>	<b>5.56</b>	<b>1.553</b>
<b>30°</b>	<b>2<sup>h</sup> 0<sup>m</sup></b>	<b>0<sup>r</sup> 524</b>	<b>60°</b>	<b>4<sup>h</sup> 0<sup>m</sup></b>	<b>1<sup>r</sup> 047</b>	<b>90°</b>	<b>6<sup>h</sup> 0<sup>m</sup></b>	<b>1<sup>r</sup> 571</b>

<b>1''5</b>	<b>3''0</b>	<b>4''5</b>	<b>6''0</b>	<b>7''5</b>	<b>9''0</b>	<b>10''5</b>	<b>12''0</b>	<b>13''5</b>
<b>0<sup>s</sup>1</b>	<b>0<sup>s</sup>2</b>	<b>0<sup>s</sup>3</b>	<b>0<sup>s</sup>4</b>	<b>0<sup>s</sup>5</b>	<b>0<sup>s</sup>6</b>	<b>0<sup>s</sup>7</b>	<b>0<sup>s</sup>8</b>	<b>0<sup>s</sup>9</b>

**LA TIERRA**

La Tierra es un esferóide aplanado en los polos. Basándose en las medidas de arcos de meridiano siguientes; es decir: arcos ruso-sueco, anglo-francés, de las Indias, del Perú, y del Cabo de Buena Esperanza, y añadiendo un arco de paralelo medido en las Indias, el señor Clarke ha encontrado las dimensiones siguientes:

Semi-eje mayor ó radio del ecuador...	6378253 <sup>m</sup> ± 75 <sup>m</sup>
Aplanamiento .....	$\frac{1}{293,5 \pm 1,1}$
Semi-eje menor ó radio del polo.....	6356521 <sup>m</sup> ± 111 <sup>m</sup>
Lo que da para el cuarto del meridiano elíptico, ó distancia del polo al Ecuador .....	10001877 <sup>m</sup>
y para el largo medio del arco de 1° de meridiano .....	111132 <sup>m,0</sup>

Con estos datos, el radio de la Tierra, considerada esférica, es de 6371000<sup>m</sup>; y el largo del arco de 1°, en la misma suposición, es de 111,194<sup>m,9</sup>.

Por otro lado, añadiendo á los arcos de meridiano ya citados los de Prusia, de Dinamarca y de Hanover y prescindiendo del arco de paralelo medido en las Indias, se ha encontrado: (\*)

Semi-eje mayor.....	6378339 <sup>m</sup> ± 90 <sup>m</sup>
Aplanamiento .....	$\frac{1}{292,2 \pm 1,3}$
Semi-eje menor.....	6356515 <sup>m</sup> ± 131 <sup>m</sup>
Lo que dá para el cuarto de meridiano elíptico .....	10001939 <sup>m</sup>
y para el largo medio del arco de 1° del meridiano.....	111132, <sup>m</sup> 7

---

(\*) Curso de Géodesia y Topografía por Francisco Beuf, 1888, Buenos Aires, página 678.

El radio de la esfera de igual volumen á la Tierra sería entonces de  $6371056^m$  y el largo del arco de  $1^\circ$  sería.....  $111195^m,9$

Estos resultados podrán sufrir algunos cambios cuando se haga intervenir los arcos medidos en los Estados Unidos y los arcos de paralelos obtenidos en Europa; pero estos cambios serán probablemente muy pequeños.

Las observaciones del péndulo dan actualmente

$\frac{1}{292,2 \pm 1,5}$  para el aplanamiento.

Distancia }  $23280,45$  radios ecuatoriales de la Tierra.  
media de la }  $148888613$  kilómetros.  
Tierra al Sol }  $37122153$  leguas de  $4$  kilómetros.

Estos números corresponden al valor de  $8'',86$  para la paralaje del Sol.

Si se adopta  $8'',85$  para dicho valor, tendremos  $37164099$  leguas de  $4$  kilómetros como distancia media de la tierra al Sol, es decir, que, á una variacion de  $0'',01$  en el valor adoptado para la paralaje del Sol, corresponde un camino de  $41946$  leguas de  $4$  kilómetros en la distancia.



**LA LUNA**

(0 Enero 1850, tiempo medio de Paris)

*Elementos sacados de las tablas de M. Hansen.*

Revolucion <sup>s</sup> sideral.....	27 <sup>d</sup> 7 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 11 <sup>s</sup> 5
Revolucion tropical.....	27. 7.43. 4.7
Revolucion sinódica.....	29.12.14. 2.9
Revolucion anomalística.....	27.13.18.37.4
Longitud media de la época.....	122° 59' 55", 0
Longitud del perigeo.....	99.51.52, 1
Longitud del nodo ascendente.....	146.13.40, 0
Inclinacion de la órbita.....	5. 8.47, 9
Movimiento medio en longitud en un dia medio .....	13.10.35, 03

Distancia } 60,2745 radios ecuatoriales de la Tierra.  
media } 96109 leguas de 4 kilómetros.  
á la Tierra } 0,002589 de la distancia de la Tierra al Sol.

Excentricidad. en parte del semi-eje mayor de la órbita lunar: 0,05490807.

Distancia máxima..... 407032 kilómetros  
» minima..... 356377 »

Diámetro } máximo ..... 33' 33" 20  
          } medio..... 31. 8.00  
          } mínimo ..... 29.33.65

Paralaje } máxima ..... 61' 27" 96  
horizontal } media ..... 57. 1.94  
ecuatorial } mínima ..... 54. 9.11

Libracion } en longitud..... 7° 53' 51" 0  
máxima } en latitud ..... 6.50.45.0

Superficie de la luna siempre invisible = 0.410.

## SISTEMA SOLAR

**Observaciones sobre los Elementos adoptados  
en los cuadros siguientes**

---

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes*)

*Mercurio* — El diámetro ha sido determinado por Kaiser y la rotacion por Schoeter.

*Vénus* — El diámetro adoptado es el resultado de la discusion de las observaciones modernas hechas por M. Hartwig; la rotacion ha sido determinada por Vico.

*La Tierra* — La paralage del Sol 8",86 resultado de una nueva discusion (1864) de las observaciones del paso de Vénus en 1769, concuerda tambien con el número resultante de las experiencias sobre la velocidad de la luz.

La discusion no todavia definitiva de los pasos de Vénus en 1874 y 1882, indica que el valor de la paralage es mas ó menos 8",80.

*Marte* — El diámetro adoptado resulta de la discusion de las observaciones modernas hechas por el Sr. Hartwig. Los valores del aplanamiento encontrado por diversos observadores son tan discordantes y pasan tan poco los errores posibles, que hemos hecho caso omiso de este elemento. La masa ha sido determinada por el señor Hall por medio de sus observaciones de los satélites; la rotacion por M. Schmidt.

*Júpiter* — El diámetro ecuatorial = 196",00, el diámetro polar = 184",65, y el aplanamiento  $\frac{1}{17.11}$  han sido determinados por Kaiser; la rotacion por M. Schmidt.

*Saturno* — El diámetro ecuatorial = 164",77, el diámetro polar = 146",82, y el aplanamiento  $\frac{1}{9.18}$ , han sido determinados por Kaiser; la rotacion por el señor Hall.

**Urano**—El diámetro ha sido determinado por el señor Schiaparelli, quien ha encontrado  $\frac{1}{11}$  como aplanamiento.

**Neptuno**—El diámetro ha sido determinado por los señores Lassell y Marth. La masa ha sido deducida por el señor Newcomb, por medio de observaciones del satélite.

**Luna** — El diámetro, la paralage y la masa, por Hansen. Segun Newcomb, la masa es  $\frac{1}{81,44}$  de la de La Tierra.

---

NOTA—Los volúmenes de los planetas han sido calculados teniendo en cuenta el aplanamiento cuando es sensible. Las masas de los planetas son las adoptadas por Le Verrier, á excepcion de Marte y de Neptuno.

La gravedad en el Ecuador ha sido calculada para cada planeta, teniendo en cuenta la fuerza centrífuga, debida á su rotacion.

Hay excepcion solamente para *Urano* y *Neptuno*, cuya rotacion y duracion no se ha podido hasta ahora observar.

## CUADRO DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DEL SISTEMA SOLAR.

POR M. LAUGIER, CONTINUADO POR M. LEWY.

NOMBRE DE LOS PLANETAS	MOVIMIENTO <i>medio diurno</i>	Duracion de las revoluciones siderales		DISTANCIAS <i>medias al Sol</i>	EXCENTRICI- DADES
		<i>En años siderales</i>	<i>En años julianos y en días medios</i>		
Mercurio . . . . .	" 14732,4194	año 0,240843	días 87,969258	0,3870987	0,2056048
Vénus, . . . . .	5767,6698	0,615186	año 224,700787	0,7233322	0,0068433
La Tierra . . . . .	3548,1927	1,000000	1 . . . 0,006374	1,0000000	0,0167701
Marte . . . . .	1886,5184	1,880832	1 . . . 321,729646	1,5236913	0,0932611
Júpiter . . . . .	299,1284	11,861965	11 . . . 314,838171	5,202800	0,0482519
Saturno . . . . .	120,4547	29,457176	29 . . . 166,986360	9,538861	0,0560713
Urano . . . . .	42,2310	84,020233	84 . . . 7,390360	19,18329	0,0463402
Neptuno . . . . .	21,5350	164 766895	164 . . . 280,113160	30,05508	0,0089646
La Tierra duracion del año trópico = 365,2422166 días.					
NOTA — Estos elementos son extractados de los <i>Annales de l'Observatoire de Paris</i> .					

**CUADRO DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DEL SISTEMA SOLAR (Continuacion)**

NOMBRE DE LOS PLANETAS	LONGITUDES de los perihelios	LONGITUDES MEDIAS al 1º Enero 1850 a medio día medio	LONGITUDES de los nodos ascendentes	INCLINACIONES
Mercurio.....	75. 7.14	327.15.20	46.33. 9	7. 0. 8
Vénus.....	129.27.15	245.33.15	75.19.52	3.23.35
La Tierra.....	100.21.22	100.46.44	0. 0. 0	0. 0. 0
Marte.....	333.17.54	83.40.31	48.23.53	1.51. 2
Júpiter.....	11.54.58	160. 1.10	98.56.17	1.18.41
Saturno.....	90. 6.38	14.52.28	112.20.53	2.29.40
Urano.....	170.50. 7	29.17.51	73.13.54	0.46.20
Neptuno.....	45.59.43	334.33.29	130. 6.25	1.47. 2

NOTA — Las longitudes se refieren al equinoccio medio del 1º de Enero 1850.

**CUADRO DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DEL SISTEMA SOLAR (Conclusion)**

NOMBRE DE LOS PLANETAS	DIÁMETRO ecuatorial á la distancia 1	DIÁMETRO verdadero	VOLUMENES	MASAS		DENSIDAD	GRAVEDAD en el Ecuador	DURACION de la rotacion
				Siendo el Sol 1	Siendo La Tierra 1			
Mercurio.....	6,61	0,373	0,052	$\frac{1}{5310000}$	0,061	1,173	0,439	d h m s 0.24 0.50
Vénus.....	17,55	0,999	0,975	$\frac{1}{412150}$	0,787	0,807	0,802	23.21.22
La Tierra.....	17,72	1	1	$\frac{1}{324439}$	1	1	1	23.56. 4
Marte.....	9,35	0,528	0,147	$\frac{1}{3095500}$	0,105	0,711	0,376	24.37 23
Júpiter.....	196,00	11,061	1279,412	$\frac{1}{1050}$	308,990	0,242	2,254	9.55:37
Saturno.....	164,77	9,299	718,883	$\frac{1}{3529,6}$	91,919	0,128	0,892	10 14.21
Urano.....	75,02	4,234	69,237	$\frac{1}{24000}$	13,518	0,195	0,754	»
Neptuno.....	67,29	3,798	54,955	$\frac{1}{19700}$	16,469	0,300	1,142	»
Sol.....	32' 3",64	108,558	1283720	1	324439	0,253	27,625	25. 4.29
Luna.....	4",8364	0,273	0,020	$\frac{1}{324439 \times 79,7}$	0,013	0,615	0,174	27. 7.43.11



CUADRO  
DE LOS ELEMENTOS DE LOS PLANETAS  
ENTRE  
*MARTE y JÚPITER*  
POR M. LÆWY



## CUADRO DE LOS ELEMENTOS DE LOS PLANETAS ENTRE MARTE Y JÚPITER

POR M. LCEWY.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	MOVIMIEN- TOS <i>diurnos medios</i>	DURACION <i>de las revoluciones siderales</i>	DISTANCIAS <i>medias al Sol</i>	EXCENTRI- CIDAD	Descubridores Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
1 Cérés.....	770,7800	1681,414	2,767265	0,0763067	Piazzi ..... 1 Enero 1801
2 Palas .....	770,4846	1683,058	2,767972	0,2408186	Olbers ..... 28 Marzo 1802
3 Juno .....	814,0766	1591,988	2,668256	0,2578570	Harding..... 1 Setiemb. 1804
4 Vesta.....	977,6698	1325,601	2,361618	0,0884191	Olbers ..... 29 Marzo 1807
5 Astréa.....	856,9100	1512,411	2,578581	0,1863016	Hencke..... 8 Diciemb. 1845
6 Hébé.....	939,5953	1379,318	2,424993	0,2034395	Hencke..... 1 Julio 1847
7 Iris .....	962,5806	1346,381	2,385234	0,2308527	Hind..... 13 Agosto 1847
8 Flora.....	1086,3310	1193,006	2,201387	0,1567041	Hind..... 18 Octubre 1847
9 Métis .....	962,3590	1346,719	2,386633	0,1233246	Graham..... 26 Abril 1848
10 Hygia.....	638,7223	2029,051	3,136628	0,1156431	De Gasparis..... 12 Abril 1849
11 Parthénope .....	923,6220	1403,171	2,452872	0,0993718	De Gasparis..... 11 Mayo 1850
12 Victoria .....	994,8347	1302,729	2,324204	0,2189234	Hind..... 13 Setiemb. 1850
13 Egevia.....	857,9451	1510,586	2,576537	0,0870944	De Gasparis..... 2 Nov'bre. 1850
14 Iréne.....	851,4359	1522,135	2,589623	0,1627037	Hind..... 19 Mayo 1851
15 Eunomia.....	825,4550	1570,043	2,643681	0,1872489	De Gasparis..... 29 Julio 1851
16 Psyché.....	710,7535	1823,417	2,920957	0,1392221	De Gasparis..... 17 Marzo 1852
17 Thétis .....	912,5902	1420,133	2,472600	0,1293062	Luther ..... 17 Abril 1852
18 Melpoméne.....	1020,1198	1270,439	2,295637	0,2176710	Hind..... 24 Junio 1852
19 Fortuna.....	930,0764	1393,434	2,441511	0,1594365	Hind..... 22 Agosto 1852
20 Massalia.....	948,8831	1365,817	2,409143	0,1433240	De Gasparis..... 19 Setiemb. 1852
21 Lutetia.....	933,5544	1388,243	2,435443	0,1621042	Goldschmidt..... 15 Nov'bre. 1852

NOTA — Para 7, 8, 9, 12, 13, 15, 18 y 21 los elementos son *medios*; para los otros son *osculadores* para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	ENCLINA- CION	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de Paris
1 Cérés .....	149. 37. 49	103. 25. 3	80. 46. 39	10. 37. 10	de la época	25,0 Diciembre..... 1874
2 Palas .....	122. 12. 26	48. 1. 0	172. 44. 34	34. 43. 55	de la época	21,0 Octubre..... 1883
3 Júpiter .....	54. 50. 15	47. 22. 27	170. 53. 21	13. 1. 23	de la época	1,0 Noviembre... 1874
4 Vesta .....	250. 56. 52	67. 41. 55	103. 29. 15	7. 7. 54	de la época	7,0 Diciembre..... 1874
5 Astréa .....	134. 56. 54	91. 9. 24	141. 28. 25	5. 19. 7	de la época	7,0 Diciembre..... 1874
6 Hébé.....	15. 15. 41	0. 55. 22	138. 43. 1	14. 47. 15	1874,0	15,0 Setiembre.. 1874
7 Iris .....	41. 23. 21	207. 31. 0	259. 47. 56	5. 28. 3	de la época	0,0 Enero..... 1850
8 Flora .....	32. 54. 28	68. 49. 5	110. 17. 49	5. 53. 8	de la época	1,0 Enero .. 1848
9 Métis .....	71. 3. 52	128. 8. 56	68. 31. 35	5. 36. 0	de la época	0,0 Junio..... 1858
10 Hygia.....	237. 1. 41	153. 6. 2	285. 38. 0	3. 48. 37	1880,0	7,0 Febrero..... 1882
11 Parthénope .....	318. 1. 57	11. 39. 27	125. 11. 20	4. 37. 12	1874,0	15,0 Octubre..... 1874
12 Victoria .....	301. 39. 25	7. 42. 35	235. 34. 42	8. 23. 18	de la época	0,0 Enero..... 1851
13 Egéria .....	120. 9. 58	330. 56. 59	43. 11. 35	16. 32. 25	de la época	0,0 Enero..... 1850
14 Iréne.....	180. 19. 2	102. 47. 54	86. 48. 30	9. 7. 55	1880,0	14,0 Diciembre..... 1874
15 Eunomia.....	27. 52. 1	149. 57. 58	293. 52. 15	11. 44. 17	de la época	0,0 Enero... 1854
16 Psyché.....	15. 8. 51	52. 17. 13	150. 36. 10	3. 4. 14	1880,0	25,0 Noviembre 1875
17 Thétis.....	261. 37. 18	152. 36. 12	125. 23. 33	5. 36. 24	1880,0	2,0 Febrero..... 1875
18 Melpoméne.....	15. 5. 31	95. 10. 40	150. 3. 50	10. 9. 17	de la época	0,0 Enero..... 1854
19 Fortuna .....	31. 3. 24	2. 14. 27	211. 27. 1	1. 32. 57	1880,0	12,0 Setiembre..... 1875
20 Massalia .....	99. 6. 46	98. 15. 45	206. 35. 45	0. 41. 13	1880,0	29,0 Diciembre..... 1875
21 Lutetia .....	327. 3. 59	41. 24. 32	80. 27. 49	3. 5. 10	de la época	2,0 Enero..... 1853

NOTA — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES de las planetas	MOVIMIENTOS diurnos medios	DURACION de las revoluciones siderales	DISTANCIAS medias al Sol	EXCENTRI- CIDAD	Descubridores Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
22 Caliope .....	715,1518	1812,203	2,908968	0,1011923	Hind..... 16 Nov'bre. 1852
23 Thalia .....	831,6379	1558,370	2,630560	0,2298676	Hind..... 15 Diciemb. 1852
24 Themis .....	629,0131	2028,127	3,135678	0,1242167	De Gasparis ..... 5 Abril 1853
25 Phocéea.....	954,0216	1358,461	2,400484	0,2553136	Chacornac ..... 6 Abril 1853
26 Proserpina.....	819,6847	1581,096	2,656072	0,0873359	Luther ..... 5 Mayo 1853
27 Euterpe.....	986,6944	1313,477	2,347195	0,1739156	Hind..... 8 Nov'bre. 1853
28 Belona.....	765,6328	1692,718	2,779653	0,1491346	Luther ..... 1 Marzo 1854
29 Amphitrite.....	869,0352	1491,309	2,554541	0,0742308	Marth ..... 1 Marzo 1854
30 Uranie.....	974,5001	1329,913	2,366736	0,1266539	Hind..... 22 Julio 1854
31 Euphrosyna.....	635,6196	2038,956	3,146826	0,2227922	Ferguson..... 1 Setiemb. 1854
32 Pomona.....	852,5880	1520,078	2,587287	0,0830164	Goldschmidt..... 26 Octubre 1854
33 Polymnia.....	730,7855	1773,434	2,867331	0,3379623	Chacornac ..... 28 Octubre 1854
34 Circé.....	805,8191	1608,302	2,686454	0,1072855	Chacornac ..... 6 Abril 1855
35 Leucotea.....	685,4834	1890,638	2,992310	0,2237000	Luther..... 19 Abril 1855
36 Atalanta.....	780,1018	1661,321	2,745176	0,3023422	Goldschmidt..... 5 Octubre 1855
37 Fides .....	825,3167	1570,306	2,643975	0,1758263	Luther..... 5 Octubre 1855
38 Lédia.....	780,9418	1659,534	2,743207	0,1530587	Chacornac ..... 12 Enero 1856
39 Lætitia.....	770,4445	1682,146	2,768068	0,1141863	Chacornac ..... 8 Febrero 1856
40 Harmonia.....	1039,3353	1246,951	2,267253	0,0465912	Goldschmidt..... 31 Marzo 1856
41 Daphné.....	770,1514	1682,786	2,768771	0,2673879	Goldschmidt..... 22 Mayo 1856
42 Isis .....	930,9057	1392,194	2,440063	0,2256153	Pogson ..... 23 Mayo 1856

NOTA -- Para 26, 27, 29, 32 y 40 los elementos son medios; para los otros son osciladores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del pe. inicio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINA- CION	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de Paris
22 Caliope.....	59.58.12	263.32.40	66.34.57	13.44.43	1880,0	7,0 Junio ..... 1875
23 Thalia.....	123.57.41	169.20.29	67.44.37	10.13.36	1880,0	4,0 Abril ..... 1875
24 Thémis.....	144. 8. 9	126.14.23	35.48.49	0.48.39	1880,0	6,0 Diciembre ..... 1874
25 Phocée.....	302.48.18	208.27.28	214.13. 6	21.34.43	1880,0	24,0 Marzo ..... 1875
26 Proserpina..	236.25.15	227.31.36	45.54.59	3.35.48	de la época	11,0 Junio ..... 1855
27 Euterpe.....	87.59.26	178.32.23	93.51.20	1.35.30	1870,0	5,0 Enero ..... 1873
28 Belona.....	124. 1. 5	280. 6.24	144.36.58	9.21.33	1880,0	2,0 Julio ..... 1883
29 Amphitrite.....	56.23. 1	254.25. 8	356.40.47	6. 7. 5	1870,0	0,0 Enero ..... 1855
30 Urania.....	31.46.21	214.22.24	308.11.39	2. 6. 4	1880,0	18,0 Abril ..... 1875
31 Euphrosyne. . .	93.26.15	293.43.19	31.31.27	26.28.48	de la época	10,0 Julio ..... 1875
32 Pomona.....	193.21.49	57.16.54	220.42.55	5.28.50	de la época	5,0 Enero ..... 1855
33 Polymnia.....	342.35. 2	98.59.30	9.14.38	1.57.10	1890,0	10,0 Febrero ..... 1885
34 Circé.....	148.41. 1	238.10.16	184.45.57	5.26.34	1870,0	9,0 Juni. .... 1873
35 Leucotea.....	202.24.32	119.38.14	355.49.17	8.12. 6	1880,0	25,0 Diciembre ..... 1874
36 Atalanta.....	42.44. 2	63. 4.58	359.13.54	18.42.13	1870,0	0,0 Enero ..... 1870
37 Fides.....	66.25.53	223.22.11	8.21.27	3. 6.55	1880,0	4,0 Mayo ..... 1875
38 Léda.....	101.20.28	207.18.50	296.26.39	6.57. 1	1880,0	3,0 Mayo ..... 1875
39 Lætitia.....	3. 7.35	192.51.18	1.7.15.20	10.21.52	1880,0	28,0 Marzo. .... 1884
40 Harmonia.....	0.54. 7	187.42.58	93.34.54	4.15.48	de la época	0,0 Enero ..... 1863
41 Daphné.....	220.33.17	30.51.24	179. 8.30	15.57.44	1880,0	20,0 Octubre ..... 1881
42 Isis.....	317.57.50	271.49. 8	84.27.52	8.34.33	de la época	11,0 Junio ..... 1856

NOTA — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de las planetas</i>	MOVIMIEN- TOS <i>diurnos medias</i>	DURACION <i>de las revoluciones siderales</i>	DISTANCIAS <i>medias al Sol</i>	EXCENTRI- CIDAD	Descubridores  Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
43 Ariane.....	1084,9500	<i>días</i> 1194,525	2,203282	0,1671321	Pogson ..... 15 Abril 1857
44 Nysa.....	941,1804	1376,994	2,422270	0,1507193	Goldschmidt ..... 27 Mayo 1857
45 Eugenia.....	790,7318	1638,988	2,720518	0,0816591	Goldschmidt ..... 27 Junio 1857
46 Hestia.....	883,5639	1446,787	2,526460	0,1641668	Pogson ..... 16 Agosto 1857
47 Aglaé.....	725,2590	1786,948	2,881879	0,1316941	Luther ..... 15 Setiemb. 1857
48 Doris.....	646,1069	2005,860	3,112682	0,0648700	Goldschmidt ..... 19 Setiemb. 1857
49 Palés.....	652,9945	1984,703	3,090756	0,2340263	Goldschmidt ..... 19 Setiemb. 1857
50 Virginia.....	821,5858	1577,437	2,651973	0,2851629	Ferguson..... 4 Octubre 1857
51 Némausa.....	975,4748	1328,584	2,335159	0,0672307	Laurent ..... 22 Enero 1858
52 Europa.....	651,4951	1989,271	3,095496	0,1098528	Goldschmidt ..... 4 Febrero 1858
53 Calypso.....	837,8551	1546,806	2,617530	0,2059556	Luther..... 4 Abril 1858
54 Alexandra.....	795,5362	1629,090	2,709549	0,1998867	Goldschmidt ..... 10 Setiemb. 1858
55 Pandore .....	773,6632	1675,148	2,760386	0,1428746	Searle ..... 10 Setiemb. 1858
56 Melété.....	845,8590	1532,170	2,600992	0,2340096	Goldschmidt ..... 9 Setiemb. 1857
57 Mnemosyne.....	634,3594	2043,006	3,150993	0,1145384	Luther..... 22 Setiemb. 1859
58 Concordia.....	799,5964	1620,818	2,700374	0,0425625	Luther..... 24 Marzo 1860
59 Olympia.....	794,2774	1631,672	2,712416	0,1189243	Chacornac ..... 12 Setiemb. 1860
60 Echo.....	958,2732	1352,433	2,393379	0,1837893	Ferguson..... 15 Setiemb. 1860
61 Danaé.....	687,8375	1884,166	2,985478	0,1615369	Goldschmidt ..... 9 Setiemb. 1860
62 Erato.....	642,5659	2016,914	3,124108	0,1753930	Foerster y Lesser. 14 Setiemb. 1860
63 Ausonia.....	956,6791	1354,261	2,395536	0,1252688	De Gasparis..... 10 Febrero 1861

NOTA — Los elementos son escudadores para la época dada. Para 46 la osculacion es para el 26 de Julio 1865.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINA- CION	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de Paris
43 Ariane .....	277.57.46	13. 1.43	264.35.20	3. 27.38	1875,0	0,0 Enero .....
44 Nysa.....	111.56.44	99.53.59	131.11.10	3.41.58	1880,0	26,0 Diciembre.....
45 Eugenia.....	232. 5. 2	148. 4.25	147.56.41	6.35.16	1880,0	7,0 Febrero.....
46 Hestia.....	354.14.19	353.48. 2	181.30.35	2.17.30	1870,0	0,0 Enero.....
47 Aglaé.....	312.39.34	199.16. 6	4.20.10	5. 0.30	1880,0	26,0 Marzo.....
48 Doris .....	70.33.30	73.26.33	184.55. 7	6.30.39	188,0	4,0 Diciembre..
49 Palés .....	31.14.40	304.44.59	290.40. 0	3. 8.21	1880,0	28,0 Junio .....
50 Virginia.....	10. 8.59	130.58.26	173.45.12	2.47.51	1870,0	20,0 Febrero.....
51 Némausa.....	174.42.59	232.27.48	175.52. 8	9.57. 0	1880,0	5,0 Mayo.....
52 Europa.....	106.56.33	76.42.43	129.39.32	7.26.36	1880,0	5,0 Diciembre.....
53 Calypso.....	92.51.42	344.39.14	143.58.19	5. 6.40	1880,0	11,0 Agosto.....
54 Alexandra.....	295.39.15	252.34.53	313.45. 8	11.47.30	1890,0	15,0 Agosto.....
55 Pandore .....	10.36. 7	314.55.37	10.55.57	7.13.55	1880,0	23,0 Octubre.....
56 Melété .....	294.50.13	156.17.59	194. 0.42	8. 2. 0	1885,0	23,0 Diciembre.....
57 Mnemosyne .....	53.25.16	186. 6. 5	200. 1.41	15.12.24	1880,0	4,0 Abril.....
58 Concordia.....	189.10. 5	210.34.34	161.19.50	5. 1.51	de la época	7,0 Enero.....
59 Olympia .....	17.32.37	84.25. 1	170.26. 2	8.37. 6	1880,0	4,0 Febrero...
60 Écho.....	98.35.57	317.54.49	192. 4.32	3.34.46	1880,0	26,0 Diciembre.....
61 Danaé .....	344. 4.18	295.38.58	334.11.17	18.14.22	1875,0	4,0 Julio.....
62 Érato.....	38.59.35	37.43.39	125.45.58	2.12.25	1880,0	21,0 Setiembre.....
63 Ausonia .....	270.55.28	143.13.51	337.51.34	5.47.32	1880,0	28,0 Enero.....

NOTA — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	MOVIMIENTOS diurnos medios	DURACION de las revoluciones siderales	DISTANCIAS medias al Sol	EXCENTRI- CIDAD	Descubridores Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
64 Angelina.....	808,0209	1603,919	2,681571	0,1270703	Tempel ..... 4 Marzo 1861
65 Maximiliana .....	559,2978	2317,191	3,426960	0,1096664	Tempel ..... 8 Marzo 1861
66 Maia.....	824,6400	1571,596	2,645421	0,1749756	Tuttle ..... 9 Abril 1861
67 Asia.....	942,2820	1375,384	2,420381	0,1866031	Pogson ..... 17 Abril 1861
68 Leto.....	765,2716	1693,505	2,780517	0,1882827	Luther..... 29 Abril 1861
69 Hespérie.....	690,4638	1877,000	2,977902	0,1711587	Schiaparelli..... 29 Abril 1861
70 Panopée .....	839,6145	1543,566	2,613872	0,1826488	Goldschmidt .. 5 Mayo 1861
71 Niobé.....	775,5937	1670,978	2,755803	0,1731670	Luther..... 13 Agosto 1861
72 Feronia.....	1040,1468	1245,978	2,266077	0,1197802	Peters y Safford .. 29 Mayo 1861
73 Clytie.....	815,4590	1589,289	2,665239	0,0410444	Tuttle ..... 7 Abril 1862
74 Galathée.....	766,7100	1690,339	2,777050	0,2391779	Tempel ..... 29 Agosto 1862
75 Eurydice.....	812,3882	1595,296	2,671951	0,3059540	C. H. F. Peters ... 22 Setiemb. 1862
76 Freia.....	562,4811	2304,078	3,414018	0,1699697	D'Arrest..... 21 Octubre 1862
77 Frigga.....	814,1802	1591,785	2,668030	0,1318113	C. H. F. Peters ... 12 Nov'bre. 1862
78 Diane.....	836,9534	1548,473	2,619410	0,2088159	Luther..... 15 Marzo 1863
79 Eurynome.....	928,8717	1395,238	2,443618	0,1944707	Watson..... 14 Setiemb. 1863
80 Sapho.....	1019,7815	1270,861	2,296147	0,20101047	Pogson .. 2 Mayo 1864
81 Terpsychoe .....	736,1744	1760,452	2,853321	0,2109963	Tempel ..... 30 Setiemb. 1864
82 Alcémène.....	772,9968	1676,591	2,761972	0,2227846	Luther..... 27 Nov'bre. 1864
83 Béatrix .....	936,6616	1383,638	2,430054	0,0859434	De Gasparis .... 26 Abril 1865
84 Clio.....	976,8636	1326,695	2,362916	0,2360383	Luther..... 25 Agosto 1865

NOTA. — Los elementos son osculadores para la época dada. Para 72 la osculacion es para el 17 de Junio 1861.

NÚMEROS Y NOMBRES de las planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINA- CION	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de París
64 Angelina.....	125.35.43	220.36.17	311.3.55	0 1 25	1880,0	15,0 Enero..... 1875
65 Maximiliana.....	260.35.45	286.37.47	158.50.7	3.29.6	1880,0	14,0 Julio..... 1875
66 Maia.....	48.8.26	27.37.46	8.17.1	3.5.40	1876,0	4,5 Octubre..... 1876
67 Asia.....	306.34.33	121.38.0	202.46.32	5.59.18	1880,0	23,0 Enero..... 1875
68 Leto.....	345.14.4	92.44.47	45.1.1	7.57.38	1880,0	22,0 Febrero.. 1874
69 Hespérie.....	108.18.51	126.26.28	187.11.44	8.27.51	1880,0	25,0 Febrero..... 1871
70 Panopée.....	299.48.52	321.53.14	48.18.22	11.38.14	1870,0	18,0 Setiembre.. 1870
71 Niobé.....	221.16.31	342.54.19	316.29.35	23.18.52	1880,0	18,0 Setiembre.... 1875
72 Feronia.....	307.58.10	41.22.42	207.48.32	5.23.53	1870,0	0,0 Enero.. 1870
73 Clytie.....	57.55.12	169.56.53	7.51.28	2.24.25	1880,0	16,0 Marzo..... 1875
74 Galathée.....	8.18.16	148.55.32	197.50.38	4.0.16	1880,0	27,0 Febrero..... 1883
75 Eurydice.....	335.33.11	346.9.15	359.55.47	5.0.37	1880,0	17,5 Setiembre.. 1875
76 Freia.....	90.48.46	197.12.51	212.4.57	2.2.54	1880,0	27,0 Abril..... 1884
77 Frigga.....	58.47.30	82.3.4	1.59.38	2.27.54	1880,0	14,0 Diciembre... 1880
78 Diane.....	121.41.58	15.21.23	333.57.39	8.39.47	1890,0	15,0 Setiembre.... 1882
79 Eurynome.....	44.22.29	319.46.47	206.44.21	4.36.52	1880,0	20,0 Julio..... 1874
80 Sapho.....	355.18.26	61.38.34	218.44.9	8.36.46	1880,0	3,0 Diciembre.... 1865
81 Terpsychoe.....	48.42.1	22.8.45	2.44.44	7.55.44	1880,0	6,0 Octubre..... 1864
82 Alcéméne.....	131.45.16	47.34.12	26.57.18	2.51.2	1882,0	15,0 Octubre..... 1882
83 Béatrix.....	191.46.26	7.4.24	27.32.4	5.0.18	1870,0	28,0 Octubre..... 1870
84 Clío.....	339.20.26	202.39.23	327.28.15	9.22.13	1880,0	26,0 Marzo..... 1875

NOTA — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.



NÚMEROS Y NOMBRES de las <i>planetas</i>	MOVIMIENTOS diurnos medios	DURACION de las revoluciones siderales	DISTANCIAS medias al Sol	EXCENTRICIDAD	Descubridores Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
85 Io.....	820,6933	<i>días</i> 1579,153	2,653896	0,1911540	C. H. F. Peters.... 19 Setiemb. 1865
86 Sémelé.....	649,5924	1995,097	3,101538	0,2193416	Tietjen..... 4 Enero 1866
87 Sylvia.....	545,7925	2374,529	3,483261	0,0922142	Pogson..... 16 Mayo 1866
88 Thisbé.....	770,7573	1681,463	2,767320	0,1631757	C. H. F. Peters.... 15 Junio 1866
89 Julia.....	870,8412	1488,216	2,551009	0,1805349	Stéphan..... 6 Agosto 1866
90 Antiope.....	636,9814	2034,597	3,142340	0,1679503	Luther..... 1 Octubre 1866
91 Égine.....	851,4772	1522,060	2,589538	0,1086833	Borrelly..... 4 Nov'bre. 1866
92 Undine.....	624,1898	2076,291	3,185126	0,1023816	C. H. F. Peters... 7 Julio 1867
93 Minerva.....	776,4947	1669,040	2,753664	0,1405417	Watson..... 24 Agosto 1867
94 Aurora.....	631,5833	2051,986	3,160220	0,0827106	Watson..... 6 Setiemb. 1867
95 Aréthuse.....	659,2278	1965,936	3,071241	0,1447232	Luther..... 23 Nov'bre. 1867
96 Eglé.....	666,2189	1945,506	3,049718	0,1404769	Coggia..... 17 Febrero 1868
97 Clotho.....	812,9115	1594,270	2,670805	0,2549587	Tempel..... 17 Febrero 1868
98 Ianthe.....	806,6252	1606,694	2,684664	0,1919663	C. H. F. Peters... 18 Abril 1868
99 Díké.....	758,66	1708,27	2,79665	0,238391	Borrelly..... 28 Mayo 1868
100 Hécate.....	653,1174	1984,329	3,090368	0,1639396	Watson..... 11 Julio 1868
101 Héléna.....	853,7520	1518,005	2,584936	0,1385878	Watson..... 15 Agosto 1868
102 Miriam.....	816,9846	1586,322	2,661921	0,3055389	C. H. F. Peters... 22 Agosto 1868
103 Héra.....	799,1227	1621,778	2,701440	0,0803449	Watson..... 7 Setiemb. 1868
104 Clymène.....	634,4466	2042,725	3,150704	0,1579077	Watson..... 13 Setiemb. 1868
105 Artémisa.....	969,7656	1336,405	2,374432	0,1749276	Watson..... 16 Setiemb. 1868

NOTA — Los elementos son osculadores para la época dada. Para 85 la osculacion es para el 4 de Setiembre 1865.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINA- CION	EQUINÓCCIO de la época	ÉPOCAS en tiempo medio de París
85 Io.....	322.34.32	352.28.43	203.55.59	0 1 11	1880,0	0,0 Enero..... 1870
86 Sémelé.....	29. 9.33	149.52.28	87.44.53	4.47.26	1880,0	8,0 Marzo..... 1884
87 Sylvia.....	333.48.11	151.34.40	75.49.32	10.55.10	1880,0	17,0 Febrero..... 1884
88 Thisbé.....	308.33.51	348.49.21	277.53.46	5.14.29	1880,0	3,0 Octubre..... 1871
89 Julia.....	353.26.18	345.13.12	311.41.36	16.10.54	1880,0	29,0 Octubre..... 1886
90 Antiope.....	301.14.29	54.53.38	71.25.44	2.16.38	1880,0	3,0 Diciembre..... 1878
91 Égine.....	80.22.27	30. 2.49	11. 6.56	2. 8.15	1880,0	10,0 Enero..... 1875
92 Undine.....	331.27.12	188. 8. 4	102.52.24	9.56.56	1880,0	6,0 Abril..... 1871
93 Minerva.....	274.43.34	24.16.47	5. 3.40	8.36.34	1870,0	6,0 Noviembre... 1872
94 Aurora.....	48.46.30	74.25.33	4. 9.22	8. 4.17	1880,0	30,0 Noviembre... 1879
95 Aréthuse.....	32.58. 5	342.59.19	244.17.30	12.54. 5	1880,0	12,0 Agosto..... 1877
96 Eglé.....	163. 9.59	130.14.47	322.49.44	16. 6.47	1870,0	6,0 Marzo..... 1873
97 Clotho.....	65.31.40	331.48.45	160.37. 1	11.45.51	1880,0	27,0 Julio..... 1883
98 Ianthe.....	148.52.30	95.53.34	354. 6.53	15.31.46	1880,0	13,0 Diciembre... 1884
99 Díké.....	240.35.34	231.12. 8	41.43.42	13.53.17	1868,0	5,0 Junio..... 1868
100 Hécate.....	308. 3.13	78.37.55	128.11.55	6.23. 9	1880,0	21,0 Diciembre... 1875
101 Héléna.....	327.14.58	194.46.53	343.45.33	10.10.45	1880,0	5,0 Abril..... 1875
102 Miriam.....	354.38.37	163. 2.48	211.57.53	5. 3.40	1880,0	26,0 Diciembre... 1874
103 Héra.....	321. 2.44	158. 2.22	136.18.22	5.23.58	1880,0	6,0 Marzo..... 1875
104 Clymène.....	59.32.16	88.45.59	43.31.48	2.54.10	1880,0	3,0 Enero..... 1881
105 Artémisa.....	242.37.44	298.57.23	188. 2.58	21.31.15	1880,0	3,0 Agosto..... 1875

NOTA — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	MOVIMIEN- TOS diurnos medios	DURACION de las revoluciones siderales	DISTANCIAS medias al Sol	EXCENTRI- CIDAD	Descubridores Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
106 Dioné.....	629,5650	2058,564	3,166970	0,1788351	Watson..... 10 Octubre 1868.
107 Camilla.....	545,4463	2376,036	3,484737	0,0756468	Pogson..... 17 Nov'bre. 1868
108 Hécube.....	616,5851	2101,036	3,211262	0,1005204	Luther..... 2 Abril 1869
109 Felicidad.....	802,0008	1615,958	2,694973	0,3001958	C. H. F. Peters ... 9 Octubre 1869
110 Lydia.....	785,4329	1650,045	2,732740	0,0770105	Borrelly..... 19 Abril 1870
111 Até.....	849,9278	1524,835	2,592684	0,1052825	C. H. F. Peters ... 14 Agosto 1870
112 Iphigenia.....	934,6791	1386,572	2,433489	0,1282158	C. H. F. Peters ... 19 Setiemb. 1870
113 Amalthea.....	968,7682	1337,781	2,376062	0,0874209	Luther..... 12 Marzo 1871
114 Cassandra.....	810,6292	1598,758	2,675815	0,1401121	C. H. F. Peters ... 23 Julio 1871
115 Thyra.....	966,9283	1340,327	2,379075	0,1939214	Watson..... 6 Agosto 1871
116 Sirona.....	770,9425	1681,059	2,766876	0,1432844	C. H. F. Peters ... 8 Setiemb. 1871
117 Lomia.....	686,0326	1889,124	2,990712	0,0228841	Borrelly..... 12 Setiemb. 1871
118 Peitho.....	931,8620	1390,764	2,438389	0,1608114	Luther..... 15 Marzo 1872
119 Althéa.....	855,0239	1515,747	2,582373	0,0814809	Watson..... 3 Abril 1872
120 Lachésis.....	643,5083	2013,960	3,121056	0,0474842	Borrelly..... 10 Abril 1872
121 Hermione.....	552,8545	2344,197	3,453534	0,1254549	Watson..... 12 Mayo 1872
122 Gerda.....	614,7389	2108,212	3,217688	0,0414542	C. H. F. Peters ... 31 Julio 1872
123 Brunhilda.....	801,9815	1615,997	2,695017	0,1231872	C. H. F. Peters ... 31 Julio 1872
124 Alceste.....	832,0495	1557,600	2,629692	0,0784436	C. H. F. Peters... 23 Agosto 1872
125 Libératrix.....	780,7450	1659,953	2,743671	0,0797775	Prosper Henry ... 11 Setiemb. 1872
126 Velléda.....	930,9792	1392,083	2,439932	0,1061262	Paul Henry..... 5 Nov'bre. 1872

NOTA -- Los elementos son osculadores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	LONGITUD <i>del perihelio</i>	LONGITUD <i>media de la época</i>	LONGITUD <i>del nodo ascendente</i>	INCLINACION	EQUINOCCIO	ÉPOCAS <i>en tiempo medio de Paris</i>
106 Dioné.....	25.56.57	12.38.58	63.13.31	0 3 2	1880,0	30,0 Noviembre ... 1879
107 Camilla.....	115.53.15	338. 3.42	176.17.54	9.53.49	1880,0	16,0 Agosto ..... 1880
108 Hécube.....	173.49.22	336.47.59	352.17.12	4.24.10	1870,0	13,0 Setiembre... 1871
109 Felicidad.....	56. 0.54	39.55.58	4.56. 6	8. 2.58	1869,0	31,0 Octubre..... 1869
110 Lydia.....	336.48.46	341.56.44	57. 9.38	5.59.49	1880,0	6,0 Setiembre... 1876
111 Até.....	108.41.46	201.49.24	306.12.43	4.56.35	1870,0	5,0 Mayo..... 1873
112 Iphigenia.....	338. 9. 0	155.21.33	324. 2.44	2.36.54	1876,0	19,5 Febrero..... 1876
113 Amalthea.....	198.43.53	3.42.36	123.10.31	5. 2.13	1880,0	26,0 Setiembre... 1876
114 Cassandra.....	153. 5.51	152.43.23	164.24.12	4.54.31	1874,0	0,0 Enero..... 1874
115 Thyra.....	43. 2. 6	160.18.44	309. 5. 8	11.34.39	1880,0	13,0 Febrero..... 1877
116 Sirona.....	152.46.53	44.59.22	64.25.42	3.35.13	1880,0	23,0 Octubre..... 1876
117 Lomia.....	48.45.40	358. 9.45	349.38.43	14.57.33	1880,0	15,5 Setiembre... 1871
118 Peitho.....	77.35.46	160.32.17	47.29.46	7.48. 1	1880,0	24,5 Marzo..... 1872
119 Althéa.....	11.29.28	296.51.27	203.56.41	5.45. 5	1880,0	3,0 Julio..... 1877
120 Lachésis.....	214. 0. 5	67.51.49	342.51.24	7. 1.11	1880,0	26,5 Noviembre... 1875
121 Hermione.....	357.50.27	135.39.40	76.46. 4	7.35.57	1880,0	2,0 Febrero..... 1883
122 Gerda.....	203.45.28	279. 9.38	178.42.53	1.36.30	1880,0	12,0 Julio..... 1883
123 Brunhilda.....	69.24.36	105. 1. 7	308.23.14	6.24.51	1880,0	13,0 Enero..... 1883
124 Alceste.....	245.42. 6	325. 0.57	188.25.31	2.55.49	1880,0	26,5 Agosto..... 1872
125 Libératrix.....	273.29. 4	29.14.34	169.35.10	4.38. 7	1877,0	10,5 Octubre..... 1877
126 Velléda.....	347.45.50	137.41.35	23. 7.10	2.56. 9	1870,0	0,0 Enero..... 1874

NOTA — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	MU- VIMIE- N- TOS <i>diurnos</i> <i>medios</i>	DURACION <i>de las</i> <i>revoluciones</i> <i>siderales</i>	DISTANCIAS <i>medias</i> <i>al Sol</i>	EXCENTRI- CIDAD	Descubridores  Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
127 Johanna.....	775,9173	<i>días</i> 1670,281	2,755037	0,0659387	Prosper Henry ... 5 Nov'bre. 1872
128 Némésis.....	777,4729	1666,939	2,751358	0,1257204	Watson..... 25 Nov'bre. 1872
129 Antigone.....	730,5923	1773,903	2,867836	0,2125747	C. H. F. Peters ... 5 Febrero 1873
130 Electre.....	645,5290	2007,656	2,114540	0,2131938	C. H. F. Peters ... 17 Febrero 1873
131 Vala.....	935,6600	1385,118	2,431788	0,0682726	C. H. F. Peters ... 24 Mayo 1873
132 Æthra.....	845,104	1533,54	2,60254	0,379926	Watson..... 13 Junio 1873
133 Cyrène.....	663,5850	1953,028	3,057783	0,1398198	Watson..... 16 August 1873
134 Sophrosyne.....	863,8555	1500,251	2,564742	0,1165263	Luther..... 27 Setiemb. 1873
135 Hertha.....	936,5194	1383,847	2,430300	0,2036721	C. H. F. Peters ... 18 Febrero 1874
136 Austria.....	1026,3921	1262,675	2,286277	0,0848638	Palisa ..... 18 Marzo 1874
137 Melibœa.....	641,8366	2019,143	3,126411	0,2074399	Palisa ..... 21 Abril 1874
138 Tolosa.....	925,7298	1399,977	2,449147	0,1622852	Perrotin..... 19 Mayo 1874
139 Juewa.....	765,7567	1692,444	2,779354	0,1773267	Watson..... 10 Octubre 1874
140 Siwa.....	785,9111	1649,041	2,731631	0,2160387	Palisa ..... 13 Octubre 1874
141 Lumen.....	814,8237	1590,528	2,666625	0,2114897	Paul Henry..... 13 Enero 1875
142 Polana.....	942,8756	1374,519	2,419366	0,1321934	Palisa ..... 28 Enero 1875
143 Adria.....	773,0080	1676,567	2,761946	0,0729181	Palisa ..... 23 Febrero 1875
144 Vibilia.....	821,1030	1578,364	2,653013	0,2348249	C. H. F. Peters ... 3 Junio 1875
145 Adéona.....	812,2040	1595,058	2,672356	0,1406007	C. H. F. Peters ... 3 Junio 1875
146 Lucine.....	789,8850	1640,745	2,722462	0,0695093	Borrelly..... 8 Junio 1875
147 Protogénie.....	637,9150	2031,619	3,139274	0,0246682	Schulhof..... 10 Julio 1875

NOTA — Los elementos son osculadores para la época dada. Para 144 la osculacion es para el 15 de Diciembre 1876.

NÚMEROS Y NOMBRES de las planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINA- CION	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de Paris
127 Johanna.....	122.37.15	346.25.25	31.46.18	8.16.40	1880,0	5,5 Setiembre.... 1876
128 Némésis.....	16.34.12	245.18.30	76.30.40	6.15.31	1875,0	25,0 Abril..... 1875
129 Antigone.....	242.3.44	276.20.53	137.37.7	12.9.53	1880,0	27,0 Mayo..... 1884
130 Electre.....	20.33.50	200.58.36	146.6.24	22.57.21	1890,0	12,0 Abril..... 1885
131 Vala.....	222.49.37	242.12.34	65.15.0	4.58.6	1873,0	24,5 Mayo..... 1875
132 Æthra.....	152.24.8	171.35.36	260.2.21	24.59.59	1880,0	13,0 Febrero..... 1877
133 Cyrene.....	247.13.19	95.36.24	321.7.56	7.13.44	1880,0	14,0 Diciembre..... 1880
134 Sophrosyne.....	67.32.49	126.41.3	346.22.2	11.35.55	1880,0	8,0 Febrero..... 1879
135 Hertha.....	320.10.59	138.0.8	344.2.41	2.18.36	1880,0	11,0 Febrero..... 1885
136 Austria.....	316.6.3	66.48.54	186.6.57	9.33.28	1880,0	10,0 Diciembre..... 1879
137 Melibœa.....	307.58.20	267.36.25	204.22.19	13.22.10	1880,0	8,5 Junio..... 1880
138 Tolosa.....	311.39.8	160.7.59	54.52.15	3.13.54	1880,0	20,5 Febrero..... 1877
139 Juewa.....	164.34.0	164.39.36	2.21.10	10.57.19	1880,0	23,5 Febrero..... 1881
140 Siwa.....	300.33.22	101.23.51	107.2.21	3.11.38	1876,0	5,5 Enero..... 1876
141 Lumen.....	13.42.39	336.52.36	319.6.42	11.57.21	1877,0	13,5 Agosto..... 1877
142 Polana.....	219.53.55	317.34.5	292.17.0	2.14.25	1880,0	5,0 Setiembre..... 1880
143 Adria.....	222.27.8	158.12.29	333.41.37	11.30.12	1875,0	26,5 Febrero..... 1875
144 Vibilia.....	7.8.58	56.24.31	76.47.5	4.48.10	1876,0	0,0 Enero..... 1877
145 Adéona.....	117.52.59	9.50.27	77.40.36	12.38.19	1885,0	27,5 Agosto..... 1885
146 Lucine.....	215.58.50	256.59.30	84.10.17	13.14.46	1875,0	21,5 Junio..... 1875
147 Protogénie.....	25.37.31	104.55.40	251.16.26	1.53.51	1880,0	19,0 Enero..... 1878

NOTA — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES de las planetas	MOVIMIEN- TOS diurnos medios	DURACION de las revoluciones siderales	DISTANCIAS medias al Sol	EXCENTRI- CIDAD	Descubridores Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
148 Gallia.....	769,2347	1684,791	2,770970	0,1854551	Prosper Henry ... 7 Agosto 1875
149 Medusa.....	1139,20	1137,69	2,13275	0,119369	Perrotin ..... 21 Setiemb. 1875
150 Nuwa.....	690,2699	1877,527	2,978460	0,1307458	Watson..... 18 Octubre 1875
151 Abundantia.....	849,6657	1525,306	2,593218	0,0356020	Palisa ..... 1 Nov'bre. 1875
152 Atala.....	638,8540	2028,633	3,136196	0,0862526	Paul Henry..... 2 Nov'bre. 1875
153 Hilda.....	451,5802	2869,922	3,952281	0,1721206	Palisa ..... 2 Nov'bre. 1875
154 Bertha.....	622,1722	2083,025	3,192008	0,0846894	Prosper Henry ... 4 Nov'bre. 1875
155 Scylla.....	713,79	1815,67	2,91267	0,255858	Palisa ..... 8 Nov'bre. 1875
156 Xanthipo.....	670,23	1933,74	3,03754	0,263704	Palisa ..... 22 Nov'bre. 1875
157 Déjanire.....	854,804	1516,14	2,58281	0,210470	Borrelly..... 1 Diciemb. 1875
158 Coronis.....	729,2363	1777,202	2,871390	0,0544714	Knorre..... 4 Enero 1876
159 Emilia.....	647,2732	2002,245	3,108942	0,1033707	Paul Henry..... 26 Enero 1876
160 Una.....	787,1915	1646,359	2,728669	0,0624156	C. H. F. Peters ... 20 Febrero 1876
161 Ather.....	966,8393	1340,450	2,379221	0,1389460	Watson..... 19 Abril 1876
162 Laurentia.....	674,7050	1920,840	3,024092	0,1725977	Prosper Henry ... 21 Abril 1876
163 Érigone.....	981,15	1320,90	2,35603	0,156718	Perrotin..... 26 Abril 1876
164 Éva.....	831,2234	1559,147	2,651434	0,3471007	Paul Henry..... 12 Julio 1876
165 Loreley.....	641,7142	2019,590	3,126870	0,0734310	C. H. F. Peters ... 9 Agosto 1876
166 Rhodepe.....	806,3419	1607,259	2,685293	0,2118631	C. H. F. Peters ... 15 Agosto 1876
167 Urda.....	731,4230	1771,889	2,865664	0,0231085	C. H. F. Peters ... 28 Agosto 1876
168 Sibylle.....	571,8843	2266,193	3,376496	0,0708180	Watson..... 27 Setiemb. 1876

NOTA -- Los elementos son osciladores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	LONGITUD <i>del</i> <i>perihelio</i>	LONGITUD <i>media</i> <i>de la época</i>	LONGITUD <i>del nodo</i> <i>ascendente</i>	INCLINA- CION	EQUINOCCIO	ÉPOCAS <i>en tiempo medio de Paris</i>
148 Gallia .....	36. 6. 41	354. 50. 36	145. 13. 2	25. 21. 8	1880,0	12,0 Setiembre .... 1875
149 Medusa .....	246. 37. 3	342. 12. 45	160. 4. 4	1. 5. 57	1875,0	30,5 Setiembre .... 1875
150 Nuwa.....	355. 27. 18	172. 32. 30	207. 35. 15	2. 8. 33	1880,0	14,5 Marzo..... 1883
151 Abundantia.....	173. 54. 59	29. 18. 11	38. 48. 19	6. 29. 50	1880,0	16,5 Octubre..... 1879
152 Atala.....	84. 22. 35	55. 42. 14	41. 29. 6	12. 12. 30	1875,0	17,0 Diciembre..... 1875
153 Hilda.....	285. 46. 59	234. 30. 48	228. 19. 42	7. 54. 43	1880,0	8,0 Mayo..... 1880
154 Bertha.....	184. 25. 25	138. 17. 9	37. 40. 27	20. 59. 10	1880,0	15,0 Abril..... 1877
155 Scylla.....	82. 1. 8	61. 41. 13	42. 52. 3	14. 4. 20	1875,0	8,5 Noviembre... 1875
156 Xanthipo.....	155. 57. 39	82. 29. 33	246. 10. 51	7. 28. 38	1876,0	27,5 Noviembre... 1875
157 Déjanire .....	107. 24. 16	88. 13. 22	62. 31. 7	12. 2. 5	1881,0	27,5 Diciembre.... 1875
158 Coronis .....	56. 55. 38	285. 56. 5	281. 29. 36	1. 0. 4	1880,0	28,0 Junio .....
159 Emilia .....	101. 22. 23	346. 48. 0	135. 8. 55	6. 4. 0	1890,0	30,0 Agosto .....
160 Una.....	55. 57. 8	148. 46. 58	9. 21. 40	3. 51. 21	1880,0	10,0 Marzo..... 1876
161 Athor.....	310. 40. 5	318. 57. 32	18. 27. 17	9. 3. 18	1880,0	15,0 Agosto..... 1884
162 Laurentia.....	145. 52. 26	207. 2. 2	38. 14. 31	6. 4. 9	1876,0	18,0 Junio .....
163 Erigone.....	93. 46. 2	206. 30. 2	159. 2. 21	4. 41. 31	1876,0	26,5 Mayo..... 1876
164 Éva.....	359. 32. 23	158. 50. 18	77. 28. 25	24. 24. 50	1880,0	14,0 Marzo..... 1883
165 Loreley .....	223. 49. 36	348. 36. 44	304. 6. 3	11. 11. 48	1880,0	24,5 Diciembre... 1877
166 Rhodepe .....	30. 45. 4	104. 5. 41	129. 41. 32	12. 0. 9	1890,0	8,0 Febrero..... 1878
167 Urda.....	344. 54. 2	261. 57. 1	166. 32. 32	2. 12. 29	1890,0	11,0 Junio .....
168 Sibylle.....	11. 26. 1	279. 46. 36	209. 47. 2	4. 32. 53	1880,0	12,0 Junio .....

NOTA — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.



NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	MOVIMIENTOS diurnos medios	DURACION de las revoluciones siderales	DISTANCIAS medias al Sol	EXCENTRI- CIDAD	Descubridores Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
169 Zélia .....	980,0928	1322,324	2,357727	0,1312654	Prosper Henry ... 28 Setiemb. 1876
170 Maria .....	868,8279	1491,665	2,554946	0,0639449	Perrotin..... 10 Enero 1877
171 Ophélie .....	636,7315	2035,395	3,143162	0,1167839	Borrelly..... 13 Enero 1877
172 Baucis .....	966,7231	1340,611	2,379414	0,1139363	Borrelly..... 5 Febrero 1877
173 Ino.....	780,3520	1660,789	2,744587	0,2047106	Borrelly..... 1 Agosto 1877
174 Phédre.....	733,6145	1766,596	2,859955	0,1492434	Watson..... 2 Setiemb. 1877
175 Andromaca .....	540,2262	2398,996	3,507148	0,3476290	Watson..... 1 Octubre 1877
176 Idunna.....	622,5857	2081,641	3,190593	0,1641057	C. H. F. Peters 14 Octubre 1877
177 Irma.....	774,69	1672,921	2,757941	0,2329448	Paul Henry..... 5 Nov'bre. 1877
178 Belisane .....	920,5700	1407,823	2,458289	0,1286318	Palisa .....
179 Clytemnestre .....	691,1910	1875,025	2,975814	0,1072238	Watson..... 11 Nov'bre. 1877
180 Garumna .....	787,2191	1646,302	2,728605	0,1722242	Perrotin .....
181 Eucharis.....	643,0400	2015,426	3,122576	0,2204778	Cottenot..... 2 Febrero 1878
182 Elsa .....	945,0262	1371,391	2,415693	0,1852407	Palisa .....
183 Istria .....	756,38	1713,43	2,80237	0,353011	Palisa .....
184 Deiopeé.....	623,2669	2079,366	3,188269	0,0725293	Palisa .....
185 Eunice.....	783,5296	1654,054	2,737164	0,1291574	C. H. F. Peters 1 Marzo 1878
186 Céluta .....	977,2260	1326,203	2,362333	0,1511702	Prosper Henry 6 Abril 1878
187 Lamberte .....	787,8243	1645,037	2,727207	0,2391464	Coggia..... 11 Abril 1878
188 Ménippé .....	748,83	1730,71	2,82110	0,217340	C. H. F. Peters... 18 Junio 1878
189 Phthia.....	924,9882	1401,099	2,450456	0,0355994	C. H. F. Peters... 9 Setiemb. 1878

NOTA — Los elementos son osciladores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES de las planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINA- CION	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de Paris
169 Zelia .....	326.20.13	133.35.42	354.38.10	5.30.54	1880,0	8,0 Febrero .....
170 Maria .....	95.47.20	348.32. 9	301.19.33	14.22.50	1880,0	22,0 Agosto .....
171 Ophelia .....	143.58.36	168.17.15	101.10. 2	2.33.52	1880,0	14,0 Marzo .....
172 Baucis .....	329.22.36	156.25.49	331.49.56	10. 2. 7	1877,0	2,0 Marzo...
173 Ino .....	13.28. 3	0.20.28	148.33.52	14.14.50	1877,0	25,5 Octubre .....
174 Phédre .....	253.12.16	74.45.35	328.48.39	12. 9. 0	1880,0	5,5 Diciembre .....
175 Andromaca .....	293. 0.11	290.59.17	23.34.35	3.46.29	1880,0	12,0 Julio .....
176 Idunna .....	20.33.49	98.46.37	201.12.48	22.31.16	1880,0	14,0 Enero .....
177 Irma .....	25.14.29	42.34.31	348.59.55	1.26. 4	1880,0	7,5 Diciembre
178 Bélisane .....	278. 0. 3	35.57.54	50.17. 2	2. 4.42	1877,0	25,5 Noviembre ...
179 Clytemnestre ..	355.24.56	66. 4.51	253.17.25	7.45.55	1878,0	1,5 Febrero ...
180 Garumna .....	125.55.52	234.19.35	314.42.24	0.53.34	1883,0	29,0 Noviembre ...
181 Eucharis .....	95.25. 0	128. 1. 8	144.44.51	18.37.41	1878,0	11,5 Febrero ...
182 Elsa .....	54.51.51	115.12.47	106.29.32	2. 0.11	1878,0	0,0 Enero .....
183 Istria .....	44.59.36	99.11.41	142.46. 3	26.30.10	1878,0	10,0 Febrero .....
184 Deiopée .....	169.22.20	36.53.13	336.18.30	1.12.25	1880,0	30,0 Octubre .....
185 Eunice .....	16.31.42	245.27.17	153.49.56	23.17.18	1879,0	14,5 Mayo .....
186 Céluta .....	327.23.47	221.15.29	14.34.23	13. 6.15	1878,0	26,0 Mayo .....
187 Lamberte .....	214. 3.55	142.19.15	22.12.49	10.43.11	1880,0	18,0 Enero .....
188 Ménippé .....	309.37.59	272.45.25	241.44.23	11.21.17	1878,0	5,5 Julio .....
189 Phthia .....	6.50.15	142.29.56	203.21.58	5. 9.32	1880,0	18,0 Febrero .....

**Nota** — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	MOVIMIENTOS diurnos medios	DURACION de las revoluciones siderales	DISTANCIAS medias al Sol	EXCENTRI- CIDAD	Descubridores Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
190 Isméne.....	"	días 2864,283	3,947103	0,1633982	C. H. F. Peters ... 22 Setiemb. 1878
191 Kolga.....	452,4692	1800,772	2,896730	0,0876165	C. H. F. Peters ... 30 Setiemb. 1878
192 Nausicaa .....	719,6914	1359,260	2,401431	0,2413071	Palisa ..... 17 Febrero 1879
193 Ambrosia .....	953,4600	1509,97	2,57580	0,285372	Coggia..... 28 Febrero 1879
194 Procné.....	858,30	1545,361	2,615899	0,2382896	C. H. F. Peters ... 21 Marzo 1879
195 Euryclée .....	838,6392	1784,227	2,878952	0,0470609	Palisa ..... 22 Abril 1879
196 Philoméle.....	726,3648	2006,800	3,113654	0,0117982	C. H. F. Peters ... 14 Mayo 1879
197 Arété.....	645,8044	1655,76	2,73904	0,162145	Palisa ..... 21 Mayo 1879
198 Ampella .....	782,72	1408,883	2,459524	0,2265965	Borrelly..... 13 Junio 1879
199 Byblis .....	919,8777	2069,045	3,177710	0,1687412	C. H. F. Peters ... 9 Julio 1879
200 Dynaméne.....	626,3760	1654,621	2,737789	0,1335192	C. H. F. Peters ... 27 Julio 1879
201 Pénélope.....	783,2609	1599,297	2,676419	0,1818523	Palisa ..... 7 Agosto 1879
202 Chryseis .....	810,3560	1972,149	3,077708	0,0959302	C. H. F. Peters ... 11 Setiemb. 1879
203 Pompeia.....	657,1513	1654,456	2,737608	0,0587643	C. H. F. Peters ... 25 Setiemb. 1879
204 Callisto.....	783,3390	1596,446	2,673246	0,1752159	Palisa ..... 8 Octubre 1879
205 Martha .....	811,8030	1690,379	2,777094	0,0348370	Palisa ..... 13 Octubre 1879
206 Hersilia.....	766,6919	1667,681	2,752177	0,0452564	C. H. F. Peters ... 13 Octubre 1879
207 Hedda .....	777,1270	1260,685	2,283874	0,0300840	Palisa ..... 17 Octubre 1879
208 Lacrymosa.....	1028,0128	1800,977	2,896943	0,0193178	Palisa ..... 21 Octubre 1879
209 Dido .....	719,6093	2035,864	3,143646	0,0636813	C. H. F. Peters ... 22 Octubre 1879
210 Isabella.....	636,5847	1661,490	2,745362	0,1361042	Palisa ..... 12 Novbre. 1879

**Nota** — Los elementos son *osciladores* para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de las planchas</i>	LONGITUD <i>del perihelio</i>	LONGITUD <i>media de la época</i>	LONGITUD <i>del nodo ascendente</i>	INCLINA- CION	EQUINOCCIO	ÉPOCAS <i>en tiempo medio de París</i>
190 Isméne.....	105.39. 4	247.55.18	176.59.57	0 6. 46	1880,0	2,0 Junio ..... 1883
191 Kolga.....	23.21.15	3.21.43	159.46.45	11.29.14	1878,0	2,5 Octubre ..... 1878
192 Nausicaa .....	9.45.19	160.45.48	343.18.51	6.50.25	1879,0	20,5 Abril..... 1879
193 Ambrosia.....	70.51.31	139.40.33	351.14.32	11.38.32	1879,0	25,5 Marzo..... 1879
194 Procné.....	319.33. 6	175.59.41	159.19.21	18.24.11	1880,0	27,0 Febrero..... 1883
195 Eurycleé.....	115.48.30	299. 0.48	7.57.14	7. 1.14	1890,0	21,0 Julio..... 1885
196 Philoméle.....	309.18.50	227.50.56	73.24.17	7.16.19	1890,0	2,0 Mayo..... 1885
197 Arété.....	324.50.40	267. 8.52	82. 6.27	8.47.52	1879,0	27,5 Junio..... 1879
198 Ampella.....	354.46.28	182.29. 6	268.44.49	9.19.47	1880,0	24,0 Marzo..... 1882
199 Byblis .....	261.19.38	208.49.59	89.52.28	15.22. 0	1880,0	17,0 Abril..... 1884
200 Dynaméne .....	46.38.21	353.36.30	325.25.49	6.55.32	1879,0	7,5 Noviembre... 1879
201 Pénélope.....	334.20.49	335. 0.59	157. 4.36	5.43.31	1879,0	12,7 Setiembre.... 1879
202 Chryseis .....	129.46.20	90.24.13	137.47.29	8.48. 8	1880,0	13,0 Enero..... 1881
203 Pompeia .....	42.51.16	215.59.53	348.37.30	3.12.40	1880,0	8,0 Abril..... 1882
204 Callisto.....	257.45.21	29.32.14	205.39.56	8.18.56	1880,0	4,5 Enero..... 1880
205 Martha.....	21.54.13	127.50.39	212.12.19	10.39.58	1880,0	22,5 Enero..... 1881
206 Hersilia.....	95.23.14	76.11.49	145. 1.55	3.45.57	1885,0	2,0 Enero..... 1885
207 Hedda.....	217. 1.58	329.14. 7	28.51.18	3.49.22	1880,0	26,0 Agosto..... 1882
208 Lacrymosa.....	62.43.22	313.46.10	4.47.23	1.44.51	1879,0	12,5 Noviembre... 1879
209 Dido.....	257.32.57	173.50.15	2. 0.16	7.15. 1	1880,0	9,5 Marzo..... 1882
210 Isabella.....	56.42.17	52.37.22	32.46.35	5.11.43	1880,0	11,5 Diciembre.... 1879

**NOTA** ← Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	MOVIMIEN- TOS diurnos medios	DURACION de las revoluciones siderales	DISTANCIAS medias al Sol	EXCENTRI- CIDAD	Descubridores Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
211 Isolde.....	667,2952	1942,169	3,046438	0,1540685	Palisa ..... 10 Diciemb. 1879
212 Médéa.....	645,1569	2008,814	3,115738	0,1012526	Palisa ..... 6 Febrero 1880
213 Lilaea ....	775,3801	1671,438	2,756310	0,1437008	C. H. F. Peters ... 16 Febrero 1880
214 Aschera.....	840,9460	1541,120	2,611115	0,0316046	Palisa ..... 26 Febrero 1880
215 Oenone.....	770,4950	1682,036	2,767948	0,0389914	Knorre..... 7 Abril 1880
216 Cléopatra.....	758,7795	1708,006	2,796366	0,2491678	Palisa ..... 10 Abril 1880
217 Eudore.....	731,9580	1770,593	2,864268	0,3050661	Coggia..... 30 Agosto 1880
218 Bianca.....	815,4409	1589,324	2,665279	0,1155208	Palisa ..... 4 Setiemb. 1880
219 Thusnelda.....	982,2925	1319,363	2,354214	0,2246861	Palisa ... 30 Setiemb. 1880
220 Stéphanie.....	974,591	1329,79	2,36659	0,265294	Palisa ..... 19 Mayo 1881
221 Eos.....	678,2947	1910,674	3,013405	0,1028200	Palisa ..... 18 Enero 1882
222 Lucia.....	641,8925	2019,030	3,126291	0,1453051	Palisa .... 9 Febrero 1882
223 Rose.....	651,9603	1987,851	3,094024	0,1185566	Palisa ..... 9 Marzo 1882
224 Océana.....	824,1189	1572,588	2,646535	0,0455320	Palisa ..... 30 Marzo 1882
225 Henrietta. . .	568,9810	2277,756	3,387967	0,2603524	Palisa ..... 19 Abril 1882
226 Weringia.....	794,5277	1631,158	2,711846	0,2048187	Palisa .... 19 Julio 1882
227 Philosophia.....	637,8987	2031,671	3,139327	0,2130806	Paul Henry ..... 12 Agosto 1882
228 Agathe.....	1086,690	1192,61	2,20090	0,240511	Palisa ..... 19 Agosto 1882
229 Adelinda.....	565,0660	2293,537	3,403598	0,1600382	Palisa ..... 22 Agosto 1882
230 Athamantis.....	963,8230	1344,645	2,384183	0,0614768	De Ball..... 3 Setiemb. 1882
231 Vindobone. . .	711,4108	1821,732	2,919154	0,1536992	Palisa ..... 10 Setiemb. 1882

NOTA — Los elementos son osciladores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	LONGITUD del <i>perihelio</i>	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINA- CIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS <i>en tiempo medio de Paris</i>
211 Isolda.....	74. 12. 27	98. 22. 25	265. 28. 46	0 3 53	1880,0	6,5 Abril..... 1880
212 Médée.....	56. 18. 27	137. 20. 0	315. 15. 55	4. 16. 13	1880,0	5,5 Febrero..... 1880
213 Lilaea.....	281. 4. 7	116. 49. 48	122. 17. 21	6. 46. 44	1880,0	8,0 Enero..... 1884
214 Aschera.....	115. 54. 59	170. 37. 26	342. 29. 36	3. 26. 36	1880,0	29,5 Marzo..... 1880
215 Oenone.....	346. 24. 6	216. 46. 48	25. 25. 18	1. 43. 38	1880,0	12,5 Mayo..... 1880
216 Cleopatra.....	32. 8. 15	279. 13. 54	215. 49. 22	13. 2. 4	1880,0	3,5 Junio..... 1880
217 Eudore.....	315. 12. 50	344. 41. 21	164. 8. 18	10. 12. 45	1890,0	17,5 Setiembre..... 1885
218 Bianca.....	230. 14. 2	181. 16. 35	170. 49. 52	15. 12. 34	1880,0	14,0 Marzo..... 1883
219 Thusnelda.....	340. 33. 37	29. 32. 16	200. 44. 2	10. 46. 45	1880,0	4,5 Enero..... 1881
220 Stéphanie.....	332. 52. 59	267. 45. 11	258. 23. 45	7. 34. 53	1880,0	31,5 Mayo..... 1881
221 Eos.....	330. 58. 25	143. 29. 23	142. 34. 34	10. 51. 19	1882,0	7,0 Febrero..... 1882
222 Lucia.....	258. 1. 50	330. 25. 7	80. 10. 32	2. 10. 56	1880,0	25,5 Agosto..... 1884
223 Rose.....	102. 48. 21	158. 25. 18	48. 59. 41	1. 59. 21	1880,0	28,5 Marzo..... 1882
224 Océana.....	270. 50. 36	216. 41. 1	353. 18. 14	5. 52. 25	1880,0	17,5 Junio..... 1882
225 Henrietta.....	299. 54. 53	226. 32. 0	200. 36. 32	20. 46. 55	1880,0	20,5 Abril..... 1882
226 Weringia.....	284. 46. 2	50. 30. 1	135. 18. 27	15. 50. 17	1880,0	9,0 Noviembre... 1883
227 Philosophia.....	226. 22. 31	300. 39. 55	330. 51. 38	9. 15. 50	1882,0	12,5 Agosto..... 1882
228 Agathe.....	329. 23. 16	330. 3. 35	313. 17. 38	2. 33. 11	1882,0	24,5 Agosto..... 1882
229 Adelinda.....	331. 41. 36	109. 56. 10	30. 48. 31	2. 10. 52	1885,0	22,0 Enero..... 1885
230 Athamantis.....	17. 30. 47	3. 25. 43	239. 33. 3	9. 26. 26	1882,0	8,5 Noviembre... 1882
231 Vindobone.....	253. 23. 27	341. 15. 39	352. 48. 55	5. 9. 56	1882,0	6,5 Octubre..... 1882

NOTA — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	MOVIMIEN- TOS <i>diurnos</i> <i>medios</i>	DURACION <i>de las</i> <i>revoluciones</i> <i>siderales</i>	DISTANCIAS <i>medias</i> <i>al Sol</i>	EXCENTRI- CIDAD	Descubridores  Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
232 Rusia.....	870,2296	<i>días</i> 1489,262	2,552202	0,1754703	Palisa ..... 31 Enero 1883
233 Astéropo.....	818,0494	1584,257	2,659610	0,1009766	Borrelly..... 11 Mayo 1883
234 Bárbara.....	961,9562	1347,255	2,387267	0,2440189	C. H. F. Peters... 12 Agosto 1883
235 Carolina.....	726,1750	1784,694	2,879454	0,0595445	Palisa ..... 28 Nov'bre 1883
236 Honoria.....	757,5925	1710,682	2,799288	0,1893073	Palisa ..... 26 Abril 1884
237 Celestina.....	773,5120	1675,475	2,760746	0,0738068	Palisa ..... 27 Junio 1884
238 Hypatia.....	712,4733	1819,016	2,916254	0,0945876	Knorre..... 1 Julio 1884
239 Adrasta.....	691,9480	1872,973	2,973644	0,2279346	Palisa ..... 18 Agosto 1884
240 Vanadis.....	816,1390	1587,965	2,665759	0,2056425	Borrelly..... 27 Agosto 1884
241 Germania.....	670,0575	1934,162	3,038060	0,1012594	Luther ..... 12 Set'bre 1884
242 Krimhild.....	732,7293	1768,729	2,862257	0,1219372	Palisa ..... 22 Set'bre 1884
243 Ida.....	733,2236	1767,537	2,860971	0,0419130	Palisa ..... 29 Set'bre 1884
244 Sita.....	1105,0063	1172,844	2,176510	0,1369691	Palisa ..... 14 Octubre 1884
245 Vera.....	650,5630	192,121	3,098452	0,1949681	Pogson ..... 6 Febrero 1885
246 Asporina.....	800,0443	1619,910	2,699366	0,1064747	Borrelly. .... 6 Marzo 1885
247 Eucrates.....	781,7954	1657,723	2,741210	0,2386620	Luther ..... 14 Marzo 1885
248 Lamea.....	913,2040	1419,179	2,471492	0,0655415	Palisa ..... 5 Junio 1885
249 Ilse.....	966,785	1340,530	2,37931	0,2195500	C. H. F. Peters... 16 Agosto 1885
250 Betina.....	633,945	2044,340	3,15257	0,1303000	Palisa ..... 3 Set'bre 1885
251 Sofía.....	640,289	2024,090	3,13151	0,1243230	Palisa ..... 4 Octubre 1885
252 Clementina.....	633,945	2047,080	3,15518	0,0836610	Perrotin..... 11 Octubre 1885

NOTA — Los elementos son osciladores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINA- CION	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de Paris
232 Rusia.....	200.23.38	175.56.44	152.30.23	0 3.34	1883,0	15,5 Abril..... 1883
233 Astéropo.....	344.35.53	333.53. 1	222.25.29	7.39. 2	1884,0	31,5 Julio..... 1884
234 Bárbara.....	333.26.23	344.14.47	144. 9. 4	15.21.32	1883,0	23,5 Octubre..... 1883
235 Carolina.....	268.29. 3	56.34.23	66.35.25	9. 3.36	1880,0	19,0 Diciembre..... 1883
236 Honoria.....	365.59.16	307.38.59	186.28.35	7.37. 0	1886,0	22,5 Julio..... 1885
237 Celestina.....	282.49.27	261.26. 8	84.32.35	9.45.35	1884,0	28,5 Junio..... 1884
238 Hypatia.....	32.18.24	350.11.43	184.25.45	12.28. 2	1890,0	22,5 Setiembre..... 1884
239 Adrasta.....	26. 1.22	342.43.31	181.33.35	6. 4.19	1884,0	4,5 Setiembre..... 1884
240 Vanadis.....	51.52.35	14.50. 6	114.53.44	2. 5.42	1884,0	10,5 Noviembre..... 1884
241 Germania.....	340. 6.50	88.39.45	272.37.31	5.30. 8	1886,0	17,0 Enero..... 1886
242 Krimhild.....	123. 0.39	39.58.57	207.57. 1	11.16.44	1886,0	26,5 Setiembre..... 1884
243 Ida.....	71.21.34	33.50.51	326.21.24	1. 9.32	1886,0	16,5 Octubre..... 1884
244 Sita.....	13. 7.57	184.40.28	208.37.15	2.49.34	1890,0	18,0 Marzo..... 1886
245 Vera.....	25.28.33	90. 3.31	62.37.30	5.10.18	1890,0	5,5 Febrero..... 1885
246 Asporina.....	255.54.25	187.33.27	162.34.48	15.39. 8	1885,0	19,5 Abril.... 1885
247 Eucrates.....	53.44. 3	159.30.48	0.20.23	25. 7.20	1890,0	2,0 Mayo..... 1885
248 Lamea.....	248.39.43	249.55.53	246.33.34	3.45.29	1886,0	5,5 Junio..... 1885
249 Ilse.....	355. 5.55	355. 5.55	334.40. 4	9.39.58	1885,0	3,5 Octubre..... 1885
250 Betina.....	9.32.54	9.32.54	26.12. 3	12.53.53	1885,0	28,5 Octubre..... 1885
251 Sofía.....	22.28.52	22.26.52	157. 6.26	10.19.36	1885,0	10,5 Noviembre 1885
252 Clementina.....	26.18.10	26.18.10	208.18.39	10. 1.37	1885,0	4,5 Diciembre.... 1885

NOTA — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.



NÚMEROS Y NOMBRES de las planetas	MOVIMIENTOS diurnos medios	DURACION de las revoluciones siderales	DISTANCIAS medias al Sol	EXCENTRI- CIDAD	Descubridores Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
253 Matilde .....	842,803	1537,73	2,60728	0,238185	Palisa ..... 12 Nov'bre 1885
254 Augusta .....	1082,922	1196,76	2,06000	0,122716	Palisa ..... 31 Marzo 1886
255 Oppavia .....	782,332	1656,59	2,73996	0,072765	Palisa ..... 31 Marzo 1886
256 Walpurga. ....	667,777	1940,77	3,04497	0,118001	Palisa ..... 3 Abril 1886
257 Silesia.....	663,763	1952,50	3,05724	0,255470	Palisa ..... 5 Abril 1886
258 Tyche.....	833,036	1555,71	2,62762	C,208311	Luther ..... 4 Mayo 1886
259 Aletheia .....	638,652	2029,28	3,13686	0,117603	C. H. F. Peters... 28 Junio 1886
260 Huberta.....	560,675	2311,50	3,42134	0,116396	Palisa ..... 3 Octubre 1886
261 Prymo.....	1013,750	1278,42	2,30524	0,079420	C. H. F. Peters... 31 Octubre 1886
262 Valda.....	866,028	1496,49	2,56045	0,217237	Palisa ..... 3 Nov'bre 1886
263 Dresda.....	678,770	1909,34	3,01201	0,305101	Palisa ..... 3 Nov'bre 1886
264 Libussa.....	770,826	1681,31	2,76715	0,131435	C. H. F. Peters... 17 Dic'bre. 1886
265 Ana.....	941,613	1376,36	2,42153	0,261051	Palisa ..... 25 Febrero 1887
266 Alina .....	754,142	1718,51	2,80782	0,157369	Palisa ..... 17 Mayo 1887
267 Tirza.....	767,955	1687,60	2,77405	0,097967	Charlois..... 27 Mayo 1887
268 Adorea .....	654,740	1979,41	3,08526	0,128536	Borrelly..... 9 Junio 1887
269 — —	838,255	1546,07	2,61670	0,202361	Palisa ..... 25 Setiem. 1887
270 Anahita.....	1096,054	1182,42	2,18835	0,144114	C. H. F. Peters... 8 Octubre 1887
271 — —	680,858	1903,48	3,00585	0,096499	Knorre..... 13 Octubre 1887
272 — —	—	—	—	—	—
273 — —	—	—	—	—	—

NOTA — Los elementos son osciladores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	LONGITUD <i>del</i> <i>perihelio</i>	LONGITUD <i>media</i> <i>de la época</i>	LONGITUD <i>del nodo</i> <i>ascendente</i>	INCLINA- CION	EQUINOCCIO	ÉPOCAS <i>en tiempo medio de Paris</i>
253 Matilde.....	337.13.7	32.25.47	179.22.54	6.30.15	1885,0	7,5 Diciembre.... 1-85
254 Augusta.....	260.46.51	224.33.3	28.9.12	4.6.23	1886,0	7,5 Mayo . 1886
255 Oppavia.....	168.15.11	205.29.12	14.5.50	9.33.20	1886,0	23,5 Abril ..... 1886
256 Walpurga.....	240.17.7	203.36.44	183.35.1	12.44.14	1886,0	28,5 Abril .. ... 1886
257 Silesia.....	54.17.22	198.23.41	34.30.34	4.40.34	1886,0	7,5 Mayo ..... 1886
258 Tyche.....	356.10.28	237.50.51	207.32.7	14.1.24	1886,0	6,5 Mayo ..... 1886
259 Aletheia.....	241.45.25	266.33.55	88.31.50	10.40.20	1886,0	21,5 Julio..... 1886
260 Huberta.....	313.22.6	248.56.26	168.47.32	6.18.25	1886,0	28,5 Octubre..... 1886
261 Prymno.....	179.34.47	38.43.2	96.33.11	3.38.15	1886,0	13,0 Noviembre... 1886
262 Valda.....	61.42.1	53.29.50	38.40.15	7.46.1	1886,0	28,5 Noviembre... 1886
263 Dresda.....	308.49.2	15.0.7	217.55.57	1.27.7	1887,0	0,0 Enero..... 1887
264 Libussa.....	24.26.36	39.58.40	50.5.34	10.28.32	1887,0	1,5 Enero..... 1887
265 Ana.....	226.2.26	196.12.31	335.26.52	25.46.41	1887,0	17,5 Abril ..... 1887
266 Alina.....	23.50.43	254.43.36	236.17.30	13.20.15	1887,0	17,5 Mayo ..... 1887
267 Tirza.....	264.5.23	260.47.22	73.59.14	6.1.47	1887,0	2,5 Junio..... 1887
268 Adorea.....	184.48.8	245.56.55	121.52.33	2.24.41	1887,0	9,5 Junio..... 1887
269 —	274.38.4	342.16.56	157.19.59	5.24.38	1887,0	12,5 Noviembre... 1887
270 Anahita.....	335.49.46	9.18.37	254.42.41	2.20.23	1887,0	11,5 Octubre..... 1887
271 —	24.48.51	27.57.53	337.29.21	3.37.21	1887,0	14,0 Noviembre... 1887
272 —	—	—	—	—	—	—
273 —	—	—	—	—	—	—

NOTA — Las longitudes estan contadas del equinoccio indicado.

## ELEMENTOS DE LOS SATÉLITES

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes*)

En los cuadros siguientes se designa por  $L$  la longitud media del satélite, por  $\Omega$  la longitud del nodo ascendente, por  $\omega$  el ángulo comprendido entre la línea de los nodos y la línea de los ápsides, por  $i$  la inclinación, por  $e$  la excentricidad, por  $a$  el semi-eje mayor de la órbita, expresada en unidades del semi-diámetro ecuatorial del planeta, dados en la página 131, por  $T$  la duración de la revolución sideral, expresada en días, horas, minutos y segundos de tiempo medio, y por  $m$  la masa del satélite; siendo la del planeta la unidad. Los elementos de todos los satélites están dados con respecto á la eclíptica; las inclinaciones están contadas de  $0^\circ$  á  $180^\circ$ . Las épocas son dadas en tiempo medio de París.

<i>Satélites de Marte.</i>		
	PHOBOS	DEIMOS
Autor .....	ASAPH HALL.	ASAPH HALL.
Fecha del descubrim. <sup>to</sup> .	17 de Agosto 1877	11 de Agosto 1877
Equinoccio y eclíptica medios: de 1878,0. Época 1877, Agosto 28,0.		
$L$ .....	319.41,6	38.18,7
$\Omega$ .....	82.57,6	85.34,4
$\omega$ .....	4.13,9	357.58,4
$i$ .....	26.17,2	25.47,2
$e$ .....	0,03208	0,00574
$a$ .....	2,771	6,921
$T$ .....	7 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> ,1	1 <sup>d</sup> 6 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 54 <sup>s</sup> ,0
Autoridad: ASAPH HALL, <i>Observations and orbits of the satellites of Mars.</i>		

**ELEMENTOS DE LOS SATÉLITES.**

<i>Satélites de Júpiter.</i>				
Equinoccio y ecliptica medios de 1850,0.				
	I.	II.	III.	IV.
	° ' "	° ' "	° ' "	° ' "
<i>L</i> .....	148.43.54	14.20. 6	37. 7.33	164.12.59
$\Omega$ .....	335.45. 0	336.55.16	341.30.23	344.56.46
$\omega$ .....	"	"	235.18.32	266.40.56
<i>i</i> .....	2. 8. 3	1.38.57	1.59.53	1.57. 0
<i>e</i> .....	"	"	0,001316	0,007243
<i>a</i> .....	5,933	9,439	15,057	26,486
<i>m</i> .....	0,000016877	0,000023227	0,000088437	0,000042475
<i>T</i> .....	1 <sup>d</sup> 18 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 33,51	3 <sup>d</sup> 13 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 42,05	7 <sup>d</sup> 3 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> 33,39	16 <sup>d</sup> 16 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 11,20
Autoridades: DAMOISEAU, <i>Tables écliptiques des satellites de Jupiter</i> , y BESSEL, <i>Détermination de la masse de Jupiter</i> .				
<i>Satélites de Saturno.</i>				
	MIMAS <sup>(1)</sup>	Encelade <sup>(2)</sup>	THÉTIS <sup>(3)</sup>	DIONÉ <sup>(4)</sup>
Autores.....	W. HERSCHEL	W. HERSCHEL	J.-D. CASSINI	J.-D. CASSINI
Fecha del desc.	18 Julio 1789	29 Agos. 1789	21 Marz. 1684	21 Marz. 1685
Equin. medio.	1857,0	ÉPOCA	ÉPOCA	ÉPOCA
Época .....	1857 Ener. 0,0	1881 Nov. 0,0	1881 Nov. 0,0	1881 Nov. 0,0
	°	° ' "	° ' "	° ' "
<i>L</i> .....	208	21.12.12	116.37.57	97.35. 6
$\Omega$ .....	"	169.29.50	169.42.58	167.58. 2
$\omega$ .....	"	60.34.10	54. 4.51	64.23.30
<i>i</i> .....	"	27.16. 4	27.24.18	28. 1. 8
<i>e</i> .....	"	0,00806	0,00853	0,00443
<i>a</i> .....	3,11	3,98	4,95	6,34
<i>T</i> .....	0 <sup>d</sup> 22 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 5,4	1 <sup>d</sup> 8 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 6,9	1 <sup>d</sup> 21 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 25,6	2 <sup>d</sup> 17 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 9,3
Autoridades: (1) JACOB, <i>Monthly Notices</i> , XVIII, y MARTIN, <i>M. N.</i> , XXV. -- (2), (3), (4) W. MEYER, <i>Astr. Nachr.</i> , nº 2528.				

**ELEMENTOS DE LOS SATÉLITES.**

<i>Satélites de Saturno.</i>				
	RHÉA <sup>(1)</sup>	TITAN <sup>(2)</sup>	Hypérion <sup>(3)</sup>	JAPETUS <sup>(4)</sup>
Autores.....	J.-D.CASSINI	HUYGENS	G.-P. BOND	J.-D.CASSINI
Fecha del des.	23 Dic. 1672	25 Marz. 1655	16 Set. 1848	25 Oct. 1671
Equin. medio	ÉPOCA	ÉPOCA	ÉPOCA	ÉPOCA
Epoca .....	1881 Nov. 0,0	1881 Nov. 0,0	1875 Oct. 28,0	1874 Set. 3,00
<i>L</i> .....	0 ' "	0 ' "	0 ' "	0 ' "
	198.21.39	234.10.34	174.30,4	333.14,9
$\Omega$ .....	168.29.51	168. 9.35	168. 9,9	142.40,1
$\omega$ .....	61.22.53	102.31.11	3.42,6	205.20,0
<i>i</i> .....	27.54.27	27.38.49	27. 4,8	18.31,5
<i>e</i> .....	0,00364	0,029869	0,11885	0,02957
<i>a</i> .....	8,86	20,48	25,07	59,58
<i>T</i> .....	4 <sup>d</sup> 12 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 11,6	15 <sup>d</sup> 22 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 23,2	21 <sup>d</sup> 6 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup>	79 <sup>d</sup> 7 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup>
<p>Autoridades: <sup>(1)</sup>, <sup>(2)</sup>, W. MEYER, <i>Astr. Nachr.</i>, n° 2528<sup>(3)</sup>; ASAPH HALL, <i>Astr. Nachr.</i>, n° 2263 <sup>(4)</sup>; TISSERAND, <i>Annales de Toulouse</i>, t. I, p. 51.</p> <p><i>Hypérion</i> fué descubierto independientemente por LASSEL, el 18 de Setiembre 1848.</p>				
<i>Anillos de Saturno.</i>				
<p>Segun BESSEL, se tiene, para el equinoccio y la época de 1880,0</p> <p align="center"><math>\Omega = 167^{\circ}55'6''</math> e <math>i = 28^{\circ}10'17''</math>.</p> <p>OTTO STRUVE da para las dimensiones de los anillos los valores siguientes:</p>				
Semi- diámetros	}	exterior del anillo exterior.....	2,229	
		interior del anillo exterior.....	1,962	
		exterior del anillo interior.....	1,916	
		interior del anillo interior.....	1,482	
<p>el semi-diámetro ecuatorial de Saturno siendo 1.</p> <p>Duracion de la rotacion segun W. HERSCHEL: 10<sup>h</sup>32<sup>m</sup>15<sup>s</sup>.</p> <p>Masa segun M. TISSERAND: <math>\frac{1}{820}</math> de la masa de Saturno.</p>				

**ELEMENTOS DE LOS SATÉLITES.**

<i>Satélites de Urano.</i>				
	ARIEL	UMBRIEL	TITANIA	OBERON
Autores.....	LASSEL	LASSEL	W. HERSCHEL	W. HERSCHEL
Fecha del desc.	24 Oct. 1851	24 Oct. 1851	11 Enero 1787	11 Enero 1787
Equinoccio y ecliptica medios de 1850,0. Época 1871, Diciembre 31,0.				
<i>L</i> .....	° ' 153. 1	° ' 275. 9	° ' 20.26	° ' 308.21
$\Omega$ .....	167.20	164. 6	165.32	165.17
$\omega$ .....	196.26	158.33	93.33	149.46
<i>i</i> .....	97.58	98.21	97.47	97.54
<i>e</i> .....	0,020	0,010	0,00106	0,00383
<i>a</i> .....	7,72	10,76	17,65	23,60
<i>T</i> .....	2 <sup>d</sup> 12 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 21,1	4 <sup>d</sup> 3 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 37,2	8 <sup>d</sup> 16 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 29,5	13 <sup>d</sup> 11 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> 6,4
Autoridad: NEWCOMB, <i>The uranian and neptunian systems.</i>				
 <i>Satélite de Neptuno.</i> DESCUBIERTO POR LASSEL, EL 10 DE OCTUBRE 1846.  				
Equinoccio medio de 1874,0. Época 1874, Enero 0,0.				
<i>L</i> .....	° ' 272. 4	<i>e</i> .....	0,0088	
$\Omega$ .....	184.30	<i>a</i> .....	14,54	
$\omega$ .....	184	<i>T</i> .....	5 <sup>d</sup> 21 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 44,2	
<i>i</i> .....	145. 7			
Autoridad: NEWCOMB, <i>The uranian and neptunian systems.</i>				

**Cuadro de los elementos de los Cometas periódicos cuya vuelta ha sido observada.**  
(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes*)

Numero	NOMBRES DE LOS COMETAS	Sentido del movimiento	DURACION de las revoluciones siderales	É P O C A S de los pasos á los perihelios	DISTANCIAS perihelias	DISTANCIAS afelias	EXCENTRI- CIDADES
1	Encke.....	D	años 3,307	1885 Marzo 7.. 15.49 <sup>h m</sup>	0,342309	4,096935	0,8457808
2	Tempel.....	D	5,209	1883 Nov. 20.. 4.16	1,344665	4,665563	0,5525413
3	Tempel-Swift	D	5,505	1886 Mayo 9... 10.23	1,072638	5,162744	0,6559511
4	Brorsen.....	D	5,462	1879 Marzo 30. 2. 0	0,589892	5,612868	0,8097968
5	Winnecke...	D	5,812	1886 Set'bre. 4.	0,88324	5,58203	0,726775
6	Tempel.....	D	6,507	1885 Set'bre. 25 17.37	2,073322	4,897332	0,4051283
7	Biela (1).....	D	6,587	1852 Set'bre. 23 17.14	0,860161	6,167319	0,7552007
	Biela (2).....	D	6,629	1852 Set'bre. 22 22.51	0,860592	6,196874	0,7551187
8	D'Arrest.....	D	6,686	1884 Enero 13. 14. 0	1,326420	5,771986	0,6262767
9	Faye.....	D	7,566	1881 Enero 22. 16. 7	1,738140	5,97009'	0,5490171
10	Tuttle.....	D	13,760	1885 Set'bre. 11 3.35	1 024728	10,459624	0,8215436
11	Pons-Brocks	D	71.48	1884 Enero 25. 19. 3	0,77511	33 67129	0,9549960
12	Olbers.....	R	72,63	1887 Octubre 8. 10. 0	1,19961	33,61592	0,9310877
13	Halley.....	R	76,37	1835 Nov. 15.. 0.15	0,58895	35,41121	0,9672807

(1) 1.º núcleo mas boreal. — (2) 2.º núcleo mas austral.

**Cuadro de los elementos de los Cometas periódicos cuya vuelta ha sido observada.**

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes*)

Número	LONGITUDES de los perihelios	LONGITUDES de los nodos ascendentes	INCLINACION	EQUINOCCIO medio	ÉPOCAS de la osculacion	CALCULADORES
1	0 158.32.45	0 334.36.55	0 12.54.0	1885,0	1884 Dic'bre 18	Backlund, B. Pet. XXIX
2	0 306.7.4	0 121.2.8	0 12.45.17	1880,0	1883 Octubre 20	Schulhof, A. N., n° 2534
3	0 43.9.54	0 297.0.39	0 5.23.37	1886,0	1886 Mayo.. 12	Bossert Tiss T. III p. 76
4	0 116.15.3	0 101.19.16	0 29.23.10	1880,0	1878 Marzo.. 30	Schulze, A. N., n° 2220
5	0 276.4	0 101.56	0 14.27	1890,0	1886 Agosto. 31	Palisa » n° 2720
6	0 241.21.50	0 72.24.9	0 10.50.27	1885,0	1885 Set'bre. 19	Gautier, » n° 2656
7	0 109.5.20 <sup>(1)</sup> 0 108.58.17 <sup>(2)</sup>	0 245.49.34 0 245.58.29	0 12.33.28 0 12.33.50	1852,0	1852 Set'bre. 23 1852 Set'bre. 23	D'Arrest, » n° 933 Villarceau y Leveau
8	0 319.11.11	0 146.7.21	0 15.41.47	1880,0	1883 Junio.. 12	Möller, <i>Berl. Jahrb.</i> 1882
9	0 50.48.47	0 209.35.25	0 11.19.40	1880,0	1881 Enero. 13	Rahts, A. N., n° 2674
10	0 116.28.59	0 269.42.1	0 55.14.23	1890,0	1885 Julio.. 11	Schulhof y Bossert
11	0 93.20.48	0 254.6.15	0 74.3.20	1880,0	1883 Set'bre. 30	C. R., 1883 Set'bre. 17
12	0 149.45.47	0 84.29.41	0 44.33.53	1887,0	1887 Octubre 8	Ginzel, A. N., n° 2808
13	0 165.48.48	0 55.10.15	0 162.15.7	1835,0	1835 Nov'bre. 15	Pontécoulant, C. d. T. 1838

(1) 1º núcleo mas boreal — (2) 2º núcleo mas austral.



## NOTA EXPLICATIVA

sobre el cuadro de los puntos radiantes de las estrellas fugaces.

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes*)

En las páginas siguientes damos la posición de los puntos de divergencia de los principales enjambres de estrellas fugaces. Los puntos de divergencia ó puntos radiantes indican, en el espacio, el centro de una pequeña region, de donde parecen, periódicamente á ciertas épocas del año, diseminarse sobre la bóveda celeste enjambres de meteoros.

En cada noche del año se puede avaluar de un modo grosero, segun los elementos dados, en seis ó siete el número de puntos radiantes que aparecen en las diversas constelaciones del cielo; pero para la mayor parte de estos lugares no se posee mas que indicaciones vagas sobre su posición.

La cantidad de meteoros pertenecientes á una misma fuente, así como la duración de la emanación, son muy variables; para algunas alcanza apenas á tres horas, para otras pasa de varias semanas, y los diversos corpúsculos de un mismo flujo surcan el cielo en todas las direcciones y se apagan después de una corta visibilidad á una distancia mas ó menos considerable del punto de partida.

La observación de este fenómeno ofrece bajo varios puntos de vista un alto interés científico, sobre todo desde la época en que los trabajos de varios astrónomos célebres, han permitido constatar de una manera indubitable que ciertos enjambres de estrellas y ciertos cometas efectúan sus movimientos al rededor del Sol sobre una misma trayectoria. Por la determinación de la posición del punto radiante y por el conocimiento de la época del año en la que el observador apercibe, por una de estas corrientes, el mayor número de corpúsculos, llega á ser posible, en efecto, calcular los elementos de la órbita. Comparando los elementos de los enjambres de estrellas fugaces con los elementos de los cometas, se ha llegado en varios casos á conocer la identidad entre los dos géneros de órbitas.

El cuadro que sigue ha sido formado segun los datos suministrados por el Sr. Denning.

## ÉPOCAS Y POSICIONES

en ascension recta y declinacion del centro de emanacion  
de los principales enjambres de estrellas fugaces.

(Del *Annuaire du Bureau de Longitudes*)

Números	ÉPOCAS	AR	D	Estrella próxima
1	2 Enero .....	119 <sup>o</sup>	+ 16 <sup>o</sup>	ζ Cangrego
2	2—3 Enero .....	232	+ 49	β Boyero
3	4—11 Enero .....	180	+ 35	N Cabellera
4	18 Enero .....	232	+ 36	ζ Corona
5	28 Enero .....	236	+ 25	α Corona
6	Enero .....	105	+ 44	63 Cochero
7	16 Febrero.....	74	+ 48	α Cochero
8	7 Marzo.....	233	— 18	β Escorpion
9	7 Marzo.....	244	+ 15	γ Hércules
10	9 Abril .....	255	+ 36	π Hércules
11	16—30 Abril.....	206	+ 13	η Boyero
12	19—30 Abril.....	271	+ 33	104 Hércules
13	29 Abril 2 Mayo .....	326	— 2	α Acuario
14	22 Mayo .....	232	+ 25	α Corona
15	23—25 Julio .....	48	+ 43	β Perseo
16	25—28 Julio .....	335	+ 26	ι Pegaso
17	26—29 Julio .....	342	— 34	δ Pez Austral
18	27 Julio.....	7	+ 32	δ Andrómeda
19	27—29 Julio .....	341	— 13	δ Acuario
20	27 Julio 4 Agosto.....	29	+ 36	β Triángulo
21	31 Julio.....	310	+ 44	α Cisne
22	7—11 Agosto.....	295	+ 54	χ Cisne
23	7—12 Agosto .....	292	+ 70	δ Dragon
24	8—9 Agosto .....	5	+ 55	α Casiopea

**Épocas y posiciones en ascension recta y declinacion  
del centro de emanacion de los principales enjam-  
bres de estrellas fugaccs.**

(Continuacion)

Números	ÉPOCAS	AR	D	Estrella próxima
25	9—11 Agosto.....	44°	+ 56°	η Perseo
26	9—14 Agosto .....	9	— 19	β Ballena
27	12—13 Agosto.....	345	+ 50	3084 Bradley
28	12—16 Agosto .....	61	+ 48	μ Perseo
29	20—25 Agosto .....	6	+ 11	γ Pegaso
30	21—23 Agosto .....	291	+ 60	ο Dragon
31	23 Agosto 1 Setiembre ..	282	+ 41	α Lira
32	25—30 Agosto .....	237	+ 65	η Dragon
33	3 Setiembre .....	354	+ 38	14 Andrómeda
34	3—14 Setiembre.....	346	+ 3	β-γ Peces
35	6—8 Setiembre .....	62	+ 37	ε Perseo
36	8—10 Setiembre.....	78	+ 23	ζ Toro
37	13 Setiembre .....	68	+ 5	236 Piazzi IV <sup>h</sup>
38	15—20 Setiembre .....	10	+ 35	β Andrómeda
29	15 y 22 Setiembre.....	6	+ 11	γ Pegaso
39	20—22 Setiembre.....	103	+ 68	42 Girafa
40	21—22 Setiembre.....	74	+ 44	α Cochero
41	21 y 25 Setiembre .....	30	+ 36	β Triángulo
42	21 Setiembre.....	31	+ 18	α Aries
43	29 Setiembre—9 Octubre	24	+ 17	γ Aries
42	7 Octubre.....	31	+ 18	α Aries
44	8 Octubre.....	43	+ 56	η Perseo
45	15 y 29 Octubre.....	108	+ 23	δ Gemelos
46	18—20 Octubre .....	90	+ 15	ν Orion
47	18—27 Octubre .....	108	+ 12	β Can menor
48	20—27 Octubre .....	328	+ 62	α Cefeo

**Épocas y posiciones en ascension recta y declinacion  
del centro de emanacion de los principales enjam-  
bres de estrellas fugaces**

(Conclusion)

Números	ÉPOCAS	AR	D	Estrella próxima
49	21—25 Octubre .....	112°	+ 30°	β Gemelos
50	Octubre.....	29	+ 8	ξ <sup>1</sup> Ballena
51	31 Octubre—4 Noviembre	43	+ 22	ε Aries
52	1—8 Noviembre.....	58	+ 20	A Toro
53	13—14 Noviembre .....	53	+ 32	ο Perseo
54	13—14 Noviembre .....	149	+ 23	ζ Leon
55	13—14 Noviembre.....	279	+ 56	2348 Bradley
56	16 y 25—28 Noviembre...	154	+ 40	μ Osa mayor
57	26 y 27 Noviembre.....	62	+ 22	ω <sup>2</sup> Toro
58	27 Noviembre.....	25	+ 43	γ Andrómeda
48	28 Noviembre .....	328	+ 62	α Cefeo
44	1 Diciembre .....	43	+ 56	η Perseo
59	1—10 Diciembre .....	117	+ 32	α-β Gemelos
60	6 Diciembre.....	80	+ 23	ζ Toro
61	6—13 Diciembre.....	149	+ 41	254 Piazzi IX
62	9—12 Diciembre.....	107	+ 33	α Gemelos
63	10—12 Diciembre.....	130	+ 46	ι Osa mayor

N. 12. — Flujo considerable de estrellas que ha producido muchas veces numerosas caidas de meteoros. Los Anales chinescos dán desde varios siglos antes de nuestra era, datos sobre este interesante fenómeno. Este enjambre está vinculado al cometa I. de 1861.

N. 17.—Solamente observable en nuestro hemisferio; este enjambre fué notablemente abundante en 1840 y en 1865.

*Agosto 9 á 14.* — Durante este período aparece el abundante enjambre de corpúsculos, que lleva el nombre de *corriente de San Lorenzo*. El número de puntos de divergencia visibles es muy grande, y llega, según J. J. Schmitd, á la cantidad de 40.

*N. 25.* — Centro de una region elíptica muy alargada. Este flujo está en conexión con el cometa III de 1862.

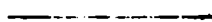
*N. 54.* — Es el enjambre tan conocido por los Leónides que circula en la órbita del cometa I. de 1886. El número de meteoros apercibidos llega á su máximo después de los períodos sucesivos distanciados unos de otros de mas ó menos 33 años.

*N. 58.* — Centro de una region de emanación muy extendida y muy irregular. Este enjambre está en conexión con el cometa Biela, ha dado lugar en 1872 y en 1885 á un gran flujo de estrellas.

*Diciembre 6 á 13.* — Los enjambres de esta época generalmente no encierran muchos de estos corpúsculos, pero hubo en esta época en el pasado, lluvias de estrellas de una intensidad excepcional.

---

# PESAS Y MEDIDAS





# PESAS Y MEDIDAS

EN LA

## REPÚBLICA ARGENTINA

---

Siendo obligatorio desde el 1º de Enero de 1887 el uso del sistema métrico decimal de pesas y medidas en la República Argentina, damos á continuacion las leyes y decretos mas importantes á que ha dado lugar esta reglamentacion, y los cuadros de equivalencia con la unidad métrica, para cada provincia.

El primer paso dado á favor de una uniformidad en las medidas y pesos, data de un decreto expedido el 18 de Diciembre de 1835 en el que se aprueba un trabajo hecho por D. Felipe Senillosa y se establece las magnitudes respectivas del frasco, la cuartilla y la libra con relacion á la vara de Buenos Aires, mandándose relacionar ésta con una longitud tomada en el ancho de la nave de la Catedral de Buenos Aires.

En el año 1863 el Congreso dictó una ley adoptando para la República el sistema métrico decimal, la que fué secundada por la del 13 de Julio de 1877. Para su ejecucion se dictó un reglamento estableciéndose los casos en que son obligatorias las pesas y medidas de este sistema y sus denominaciones, tanto en las oficinas que dependen de la Administracion Nacional, Provincial, ó á los particulares, determinándose á mas la clase de medida que deberá usarse y la manera como se hará su comprobacion. Las penas en que incurren los contraventores, ya sea que usen, vendan, etc., otra clase de pesas, quedan tambien establecidas en esta reglamentacion, cuya aprobacion por el P. E. lleva la fecha del 27 de Junio de 1877.



## **Decreto estableciendo un nuevo sistema de pesas y medidas.**

Buenos Aires, Diciembre 18 de 1885.

Deseando el Gobierno evitar los perjuicios que se siguen al comercio por la incertidumbre y falta de determinacion de las pesas y medidas, en que se apoyan los cálculos para los cambios y permutas de efectos, ha ordenado la construccion de unos patrones exactos, que den la norma en lo sucesivo, y establezcan la regularidad y permanencia tan necesaria á la buena fé que debe presidir á toda clase de transacciones. Con este objeto dispuso la formacion de la memoria que ha presentado el ciudadano D. Felipe Senillosa, comisionado á este fin por el Gobierno, y en su vista ha—

### **ACORDADO Y DECRETA:**

Artículo 1º Siendo conforme á los deseos del Gobierno la memoria presentada por D. Felipe Senillosa, y habiendo sido aprobada en lo concerniente al arreglo de nuestro contraste, en la determinacion de las pesas y medidas, publíquese y repártase á cada una de las oficinas públicas y Consulados un ejemplar que llevará el sello del Gobierno y será rubricado por el Oficial Mayor del Ministerio,

Art. 2º En el archivo general y los archivos particulares de la Policía, Departamento Topográfico y Biblioteca Pública, se conservará un ejemplar de esa memoria en los términos que queda prevenido en el artículo anterior.

Art. 3º El Gefe de Policía hará construir bajo la direccion del Comisionado D. Felipe Senillosa, dos juegos de pesas y medidas, consistiendo en la vara, el frasco, la quartilla y la libra, que se depositarán uno en la misma Policía y otro en el Departamento Topográfico.

Art. 4º El Departamento Topográfico relacionará la vara con una distancia que medirá entre dos puntos fijos y bien marcados en esta Capital.

Art. 5° La distancia de que habla el antecedente artículo, será el ancho de la nave Central de la Catedral, señalando sus puntos extremos en dos piedras mármoles que se embutirán en ambos muros laterales, con la inscripción correspondiente.

Art. 6° Queda determinado el frasco por el contenido de ciento setenta pulgadas cúbicas, y cinco octavos de nuestra vara, la cuartilla ó cuarta parte de la fanega, dos mil cuatrocientos sesenta y cuatro pulgadas cúbicas de la misma vara, y la libra de un peso igual á treinta y tres pulgadas cúbicas de agua pura ó destilada, al máximo de condensacion.

Art. 7° Desde la publicacion del presente decreto no se construirá ninguna medida ni pesa, sino con arreglo á los patrones que se mandan formar por el art. 3° y á los contraventores se les aplicará las penas que por la ley corresponde.

Art. 8° Comuníquese, publíquese é insértese en el Registro Oficial.

ROSAS.

AGUSTIN GARRIGÓS,  
Oficial Mayor del Ministerio de Gobierno.

---

### Ley de 10 de Setiembre de 1863.

*El Senado y Cámara de Diputados de la Nacion Argentina,  
reunidos en Congreso, etc., sancionan con fuerza de—*

LEY:

Artículo 1° Adóptase para la República, el sistema de pesas y medidas métrico-decimal con sus denominaciones técnicas y sus múltiplos y sub-múltiplos.

**Art. 2°** Autorízase al P. E. para declarar obligatorio en los diferentes departamentos de la Administración y en todo el territorio de la República, el uso de aquellas pesas y medidas métrico-decimales que juzgue oportunas, según estén allanados los obstáculos que se opongan á su realización.

**Art. 3°** El P. E. mandará formar cuadros de equivalencia entre las pesas y medidas actualmente en uso en todas las Provincias y las del nuevo sistema; como igualmente textos de enseñanza, cuya adopción será obligatoria en todos los Colegios y Escuelas Nacionales.

**Art. 4°** Autorízase al P. E. para invertir hasta la suma de dos mil pesos, en los gastos que demanda la ejecución de la presente ley.

**Art. 5°** Comuníquese al P. E.

Dada en la Sala de Sesiones del Congreso, en Buenos Aires á los cuatro días del mes de Setiembre de mil ochocientos sesenta y tres.

MARCOS PAZ.

JOSÉ E. URIBURU.

*Carlos M. Saravia,*  
Secretario del Senado.

*Ramon B. Muñiz,*  
Secretario de la C. de Diputados.

Buenos Aires, Setiembre 10 de 1863.

Téngase por ley, comuníquese á quienes corresponda y dése al Registro Nacional.

MITRE.

GUILLERMO RAWSSON.

---

## Ley de 13 de Julio 1877.

Departamento de Hacienda  
de la  
República Argentina

Buenos Aires, Julio 13 de 1877.

POR CUANTO:

*El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, reunidos en Congreso, etc., sancionan con fuerza de—*

LEY:

### CAPÍTULO I.

#### *Del sistema métrico decimal de pesas y medidas:*

Artículo 1º El sistema métrico decimal de pesas y medidas adoptado para la República, por la ley de 10 de Setiembre de 1863, será de uso obligatorio en todos los contratos y en todas las transacciones comerciales, á partir del 1º de Enero de 1887.

Desde la misma fecha queda prohibido el uso de las pesas y medidas de otro sistema

Art. 2º Todas las reparticiones de las administraciones Nacionales y Provinciales usarán en las operaciones que tuvieren que hacer desde el 1º de Enero de 1879, las pesas y medidas que se hacen de uso obligatorio por esta ley; y no expedirán ni admitirán documentos otorgados despues del mencionado plazo, en que las pesas y medidas expresadas en ellos, no estén arregladas al mismo sistema.

Art. 3º En los informes de operaciones periciales que se practiquen desde la fecha determinada en el artículo anterior, se consignarán las pesas y medidas por el sistema métrico decimal equivalentes á las que determinasen los instrumentos que hubiesen servido de base para aquellas, sin perjuicio de expresarse tambien el peso ó medida especial contenidos en esos documentos. Lo mismo se observará en todas las escrituras hechas por escribano, de contratos entre particulares, en las que

expresándose lo convenido entre las partes, se consignará también la equivalencia en pesas y medidas del sistema métrico-decimal.

Art. 4º Tratándose de contratos ó actos que deben ejecutarse dentro de la República y que se celebren despues del plazo señalado en el art. 1º, los Tribunales no admitirán documentos en que las pesas y medidas no estuviesen espresadas por el sistema métrico-decimal, sin prévia constancia de haberse satisfecho la nota establecida en el inciso 4º del art. 14, y sin que el interesado presente ademias la cuenta de reduccion al expresado sistema.

## CAPÍTULO II.

### *De la verificacion de las pesas y medidas.*

Art. 5º Una coleccion de prototipos de las diversas pesas y medidas del sistema métrico-decimal será depositada en el Departamento de Ingenieros Civiles de la Nacion, y otra será remitida á cada uno de los Gobiernos de Provincia, á fin de que con ella conformen sus patrones las oficinas encargadas del contraste.

Art. 6º No podrá usarse de pesas y medidas que no hayan sido contrastadas sobre los prototipos á que se refiere el artículo anterior, ó sobre otros ejemplares comprobados por aquellos que tuviesen las autoridades encargadas del contraste

Art. 7º Todo el que fabricase pesas ó medidas estará obligado á estampar sobre ellas su nombre y la denominacion del peso ó de la medida respectiva, exceptuándose únicamente aquellas en las que por su pequeñez no fuese posible hacerlo.

Art. 8º Las pesas y medidas en uso estarán sujetas á una verificacion anual la cual se hará constar sobre ellas por medio de una marca especial.

Art. 9º Se tendrán solo por legales las pesas y medidas que hayan sido hechas sobre el modelo de los prototipos á que se refiere el art. 5º y que hubiesen sido contrastadas en las épocas designadas por esta ley.

Art. 10. Cada cinco años ó antes si lo conceptuase necesario el P. E. ordenará la comprobacion de los patro-

pesas depositados en cada capital de Provincia con los depositados en el Archivo del Departamento de Ingenieros.

Art. 11. Las pesas y medidas en servicio en las oficinas públicas de la Administración Nacional, serán comprobadas anualmente por empleados del Departamento de Ingenieros.

Art. 12. Si se encontrase que, las pesas y medidas usadas por los particulares, han sufrido alteracion por el uso, no serán contrastadas y se inutilizarán.

### CAPÍTULO III.

#### *Disposiciones penales.*

Art. 13. Las infracciones á esta ley serán penadas como lo establecen los artículos siguientes.

Art. 14. Pagará una multa de diez pesos fuertes :

- 1º Todo aquel que hiciese uso de pesas y medidas del sistema métrico-decimal que no estuviesen contrastadas.
- 2º Todo fabricante que hubiese hecho pesas y medidas contra lo prescrito en el art. 7º.
- 3º El que hiciese uso de pesas y medidas no correspondientes al sistema métrico-decimal, incurriendo además en la pérdida de las mismas.
- 4º Todo el que presentare en juicio documentos que contengan designacion de pesas y medidas distintas á las que corresponden al sistema métrico-decimal.

Art. 15. Pagarán una multa de veinte pesos fuertes :

- 1º Todo empleado público que hiciese uso de pesas y medidas de otro sistema que el establecido en esta ley.
- 2º Todo funcionario público que otorgue ó admita instrumento en que las pesas ó medidas estén expresadas por otro sistema que el métrico-decimal. Esta disposicion es igualmente aplicable á los casos de infraccion del art. 3º.
- 3º Toda persona que se resistiese á presentar para su contraste las pesas ó medidas que usare.

Art. 16. Pagará una multa de cincuenta pesos fuertes :

- 1º Todo el que fabricare ó hiciere uso de pesas ó medidas adulteradas, incurriendo además en la pérdida de las mismas.

2º Todo escribano público que otorgue instrumentos por otro sistema de pesas y medidas que el establecido en esta ley.

Art. 17. En caso de reincidencia, las penas establecidas en los artículos anteriores serán duplicadas.

#### CAPÍTULO IV.

##### *Disposiciones generales y transitorias.*

Art. 18. El importe de las multas establecidas en la presente ley se destinará al fondo de las Escuelas de cada Provincia y con aplicación á la respectiva localidad.

Art. 19. El P. E. procederá á adquirir de la Oficina Internacional de pesas y medidas de Paris, los prototipos necesarios para la ejecucion de esta ley.

Art. 20. El P. E. inmediatamente despues de sancionada la presente ley, mandará formar tablas de equivalencia entre las pesas y medidas del antiguo sistema usadas en cada Provincia y las del sistema métrico-decimal.

Art. 21. Un ejemplar de las tablas de equivalencia á que se refiere el artículo anterior, sera fijado en cuadros en todas las oficinas Nacionales y Provinciales.

Art. 22. Queda autorizado el P. E. para hacer los gastos que demande la ejecucion de la presente ley.

Art. 23. Comuníquese al P. E.

Dada en la Sala de Sesiones del Congreso Argentino, en Buenos Aires á once de Julio de mil ochocientos setenta y siete.

MARIANO ACOSTA.

FÉLIX FRIAS.

*Carlos M. Saravia,*  
Secretario del Senado.

*Miguel Sorondo,*  
Secretario de la C. de Diputados.

POR TANTO:

Téngase por ley de la Nacion, comuníquese y dése al Registro Nacional.

AVELLANEDA.

VICTORINO DE LA PLAZA.

**CUADROS DE EQUIVALENCIA**  
**DE LAS MEDIDAS ANTIGUAS PROVINCIALES**  
**CON LAS DEL SISTEMA MÉTRICO**

*Medidas y Pesas de la Provincia de Buenos Aires.*

<b>Planilla A. — Medidas de longitud.</b>						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	2592000	5199.6000
—	1	150	450	5400	64800	129.9900
—	—	1	3	36	432	0.8666
—	—	—	1	12	144	0.2888
—	—	—	—	1	12	0.02407
—	—	—	—	—	1	0.002006
Vara del Depart. de Ingenieros = metros 0,866. Cuadra = metros 129,90. Legua = metros 5196,00.						
<b>Planilla B. — Medidas de superficie.</b>						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Línea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	—	27035840.0000
—	1	22500	202500	—	—	16897.4000
—	—	1	9	1296	186624	0.750995
—	—	—	1	144	20736	0.083444
—	—	—	—	1	144	0.00057947
—	—	—	—	—	1	0.00000402
Vara cuadrada del Depart. de Ingenieros = metros cuads. 0,749956. Cuadra cuadr. = metros cuads. 16874,01. Legua cuadr. = metros cuads. 26998,416.						



**Planilla C. — Pesas del comercio.**

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Tonel.</i>	<i>Quint.</i>	<i>Arrob.</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Grano</i>	KILÓGRAMOS
1	20	80	2000	32000	512000	18432000	918.8000
—	1	4	100	1600	25600	921600	45.9400
—	—	1	25	400	6400	230400	11.4850
—	—	—	1	16	256	9216	0.4594
—	—	—	—	1	16	576	0.0287125
—	—	—	—	—	1	36	0.0017945
—	—	—	—	—	—	1	0.000049848

**Planilla C'. — Pesas medicinales.**

<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Dracma</i>	<i>Escrí- pulo</i>	<i>Óvalo</i>	<i>Grano</i>	Equivalentes
						GRAMO
1	12	96	298	596	7152	344.55
—	1	8	24	48	576	28.7125
—	—	1	3	6	72	3.589
—	—	—	1	2	24	1.1963
—	—	—	—	1	12	0.5981
—	—	—	—	—	1	0.04985

**Planilla D. — Medidas de capacidad  
para líquidos.**

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Pipa</i>	<i>Cuar- terola</i>	<i>Barril</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	<i>Octava</i>	LITRO
1	4	6.	192	768	1536	3078	456.02647
—	1	1.50	48	192	384	768	114.00661
—	—	1.	32	128	256	512	76.00438
—	—	—	1	4	8	16	2.375137
—	—	—	—	1	2	4	0.5937844
—	—	—	—	—	1	2	0.2968922
—	—	—	—	—	—	1	0.1484432

<b>Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.</b>				
<i>Fanega</i>	<i>Media fanega</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Media cuartilla</i>	Equivalentes
				DECÁLITRO
1	2	4	8	13.7272
—	1	2	4	6.8636
—	—	1	2	3.4318
—	—	—	1	1.7159

**Medidas y Pesas de la Provincia de Santa Fé.**

<b>Planilla A. — Medidas de longitud.</b>						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	2592000	5196.0000
—	1	150	450	5400	64800	129.9000
—	—	1	3	36	432	0.8660
—	—	—	1	12	144	0.2886
—	—	—	—	1	12	0.02405
—	—	—	—	—	1	0.00200

<b>Planilla B. — Medidas de superficie.</b>						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Línea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	—	26998414.4000
—	1	22500	202500	—	—	16874.0090
—	—	1	9	1296	186624	0.749956
—	—	—	1	144	20736	0.083328
—	—	—	—	1	144	0.000578
—	—	—	—	—	1	0.0000401

**Planilla C. — Pesas.**

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Tonel.</i>	<i>Quint.</i>	<i>Arrob.</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Grano</i>	KILÓGRAMO
1	20	80	2000	32000	—	—	926.676
—	1	4	100	1600	25600	—	46.3338
—	—	1	25	400	6400	230400	11.5834
—	—	—	1	16	256	9216	0.463338
—	—	—	—	1	16	576	0.028958
—	—	—	—	—	1	36	0.0018098
—	—	—	—	—	—	1	0.0000503

En el Rosario. Libra = kilogramos 0,4594. Arroba = kilogramos 11,4850.

**Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.**

MÚLTIPLO	UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Barril</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	DECÁLITRO
1	32	128	256	76.000
—	1	4	8	2.375
—	—	1	2	0.5937
—	—	—	1	0.2968

**Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.**

<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	<i>Cuarto</i>	Equivalentes
				DECÁLITRO
1	12	24	48	21.99576
—	1	2	4	1.83298
—	—	1	2	0.91649
—	—	—	1	0.453245

**Medidas y Pesas de la Provincia de Entre-Rios.**

**Planilla A. — Medidas de longitud.**

(Segun prototipo de la Provincia)

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	2592000	5211.0000
—	1	150	450	5400	64800	130.2750
—	—	1	3	36	432	0.8685
—	—	—	1	12	144	0.2895
—	—	—	—	1	12	0.02412
—	—	—	—	—	1	0.00201

Vara del Depart. de Agrimensores = metros 0,866. Cuadra (150 varas) = metros 129.90. Legua (6000 varas) = metros 5196,000.

**Planilla B. — Medidas de superficie.**

(Segun prototipo de la Provincia)

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Línea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	16000	36000000	324000000	—	—	27154521.0000
—	1	22500	202500	—	—	16971.5756
—	—	1	9	1296	186624	0.754292
—	—	—	1	144	20736	0.083810
—	—	—	—	1	144	0.000582
—	—	—	—	—	1	0.0000442

Vara cuadrada del Depart. de Agrimensores = metros cuadrados 0,749956. Cuadra cuadr. = metros cuads. 16874,01. Legua cuadr. = metros cuads. 26,998416.

**Planilla C. — Pesas.**

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalentes
<i>Tonel.</i>	<i>Quint.</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Ounza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Tomin</i>	<i>Grano</i>	KILÓGRAMO
1	20	80	2000	32000	—	—	—	919.4920
—	1	4	100	1600	25600	—	—	45.9746
—	—	1	25	400	6400	19200	230400	11.4938
—	—	—	1	16	256	768	9216	0.459746
—	—	—	—	1	16	48	576	0.0287341
—	—	—	—	—	1	3	36	0.0017959
—	—	—	—	—	—	1	12	0.0005986
—	—	—	—	—	—	—	1	0.00004938

Libra del Depart. de Agrimensores = kilogramos 0,4615.  
 Arroba = kilogramos 11,5375.

**Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.**

MÚLTIPLOS				UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Pipa</i>	<i>Cuar-terolu</i>	<i>Barril</i>	<i>Galon</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	LITRO
1	4	6	120	192	768	1536	432.960
—	1	15	30	48	192	384	108.240
—	—	1	20	32	128	356	72.160
—	—	—	1	1.6	6.4	12.8	3.800
—	—	—	—	1	4	8	2.255
—	—	—	—	—	1	2	0.564
—	—	—	—	—	—	1	0.282

**Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.**

<i>Fanega</i>	<i>Media fanega</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Media cuartilla</i>	Equivalente.
				DECÁLITRO
1	2	4	8	13.764
—	1	2	4	6.882
—	—	1	2	3.441
—	—	—	1	1.7205

**Medidas y Pesas de la Provincia de Corrientes.**

**Planilla A. — Medidas de longitud.**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Linea</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	2592000	5197.2000
—	1	150	450	5400	64800	129.9300
—	—	1	3	36	432	0.8662
—	—	—	1	12	144	0.2887
—	—	—	—	1	12	0.02406
—	—	—	—	—	1	0.002005

**Planilla B. — Medidas de superficie.**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Línea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	16000	36000000	324000000	—	—	27010887.8400
—	1	22500	202500	360000	—	16881.8049
—	—	1	9	1296	186624	0.750302
—	—	—	1	144	20736	0.083367
—	—	—	—	1	144	0.00057894
—	—	—	—	—	1	0.00000402

**Planilla C. — Pesas.**

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Tonel.</i>	<i>Quint.</i>	<i>Arrob.</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Grano</i>	KILÓGRAMO
1	20	80	2000	32000	—	—	930.326
—	1	4	100	1600	—	—	46.5163
—	—	1	25	400	6400	230400	11.6290
—	—	—	1	16	256	9316	0.465163
—	—	—	—	1	16	576	0.029072
—	—	—	—	—	1	36	0.001817
—	—	—	—	—	—	1	0.000050

<b>Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.</b>				
<i>Frasco</i>	<i>Medio frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	Equivalentes
				LITRO
1	2	4	8	2.604
—	1	2	4	1.302
—	—	1	2	0.651
—	—	—	1	0.3255

<b>Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.</b>				
<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes	
			DECÁLITRO	
1	12	24	25.7910	
—	1	2	2.14925	
—	—	1	1.07462	

**Medidas y Pesas de la Provincia de San Luis.**

<b>Planilla A. — Medidas de longitud.</b>							
<i>(Vara Municipal)</i>							
MÚLTIP.		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié ó tercia</i>	<i>Cuar-ta</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Linea</i>	METRO
1	40	6000	18000	24000	216000	2592000	5016.6000
—	1	150	450	600	5400	64800	125.4150
—	—	1	3	4	36	432	0.8361
—	—	—	1	1.33	12	144	0.2787
—	—	—	—	1	9	108	0.20902
—	—	—	—	—	1	12	0.02322
—	—	—	—	—	—	1	0.00193

**Planilla B. — Medidas de superficie.**

MÚLTIPLO		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadrada.</i>	<i>Pié cuadrado.</i>	<i>Cuarta cuadrada.</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Línea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	—	—	25166275.5600
—	1	22500	202500	360000	—	—	15728.9222
—	—	1	9	16	1296	186624	0.699033
—	—	—	1	1.769	144	20736	0.077673
—	—	—	—	1	81	11664	0.043691
—	—	—	—	—	1	144	0.000539
—	—	—	—	—	—	1	0.0000374

**Planilla A'. — Medidas de longitud.**

*(Vara Agraria)*

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	5213.8000
—	1	150	450	5400	130.0950
—	—	1	3	36	0.8673
—	—	—	1	12	0.2891
—	—	—	—	1	0.02409

**Planilla B'. — Medidas de superficie.**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua cuadrada.</i>	<i>Cuadra cuadrada.</i>	<i>Vara cuadrada.</i>	<i>Pié cuadrado.</i>	<i>Pulgada cuadrada.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	27079534.4400
—	—	22500	202500	—	16924.7090
—	—	—	9	1296	0.752209
—	—	—	1	144	0.083579
—	—	—	—	1	0.000580



**Planilla C. — Pesas.**

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalentes
<i>Tonel.</i>	<i>Quint.</i>	<i>Arrob.</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Tomin</i>	<i>Grano</i>	KILÓGRAMO
1	20	80	2000	32000	—	—	—	944.1200
—	1	4	100	1600	25600	—	—	47.2060
—	—	1	25	400	6400	19200	230400	11.8015
—	—	—	1	161	256	768	9316	0.47206
—	—	—	—	1	16	48	576	0.029503
—	—	—	—	—	1	3	36	0.001844
—	—	—	—	—	—	1	12	0.0006143
—	—	—	—	—	—	—	1	0.0000512

**Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.**

<i>Arroba</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Medio frasco</i>	<i>Cuarta</i>	Equivalentes
					LITRO
1	4	16	32	64	85.712
—	1	4	8	16	8.928
—	—	1	2	4	2.232
—	—	—	1	2	1.116
—	—	—	—	1	0.558

**Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.**

<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes
			DECÁLITRO
1	12	24	20.11536
—	1	2	1.67628
—	—	1	0.83814

**Medidas y Pesas de la Provincia de Mendoza.**

<b>Planilla A. — Medidas de longitud.</b>								
MÚLTIP.		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalentes	
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié ó terciá</i>	<i>Cuar-ta</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	<b>METRO</b>	
1	40	6000	18000	24000	216000	2592000	5016.6000	
—	1	150	450	600	5400	64800	125.4150	
—	—	1	3	4	36	432	0.8361	
—	—	—	1	1,33	12	144	0.2787	
—	—	—	—	1	9	108	0.20902	
—	—	—	—	—	1	12	0.02322	
—	—	—	—	—	—	1	0.001936	

<b>Planilla B. — Medidas de superficie.</b>								
MÚLTIP.		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalentes	
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadrad.</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Cuarta cuadrad.</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Línea cuadr.</i>	<b>METRO CUADRADO</b>	
1	1600	36000000	324000000	—	—	—	25166275.5600	
—	1	22500	202500	360000	—	—	15728.9222	
—	—	1	9	16	1296	186624	0.699063	
—	—	—	1	1.769	144	20736	0.077673	
—	—	—	—	1	81	11664	0.043691	
—	—	—	—	—	1	144	0.000539	
—	—	—	—	—	—	1	0.00000374	

<b>Planilla C. — Pesas.</b>								
MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalent.
<i>Tonel.</i>	<i>Quint.</i>	<i>Arrob.</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Tomin</i>	<i>Grano</i>	<b>KILÓG.</b>
1	20	80	2000	32000	512000	1536000	18432000	919.9340
—	1	4	100	1600	25600	76800	921600	45.9967
—	—	1	25	400	6400	19200	230400	11.4992
—	—	—	1	16	256	768	9316	0.459967
—	—	—	—	1	16	48	576	0.028748
—	—	—	—	—	1	3	36	0.0017967
—	—	—	—	—	—	1	12	0.0005989
—	—	—	—	—	—	—	1	0.0000499

<b>Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.</b>					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Arroba</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Medio frasco</i>	<i>Cuarta</i>	LITRO
1	4	16	32	64	35.760
—	1	4	8	16	8.940
—	—	1	2	4	2.235
—	—	—	1	2	1.1175
—	—	—	—	1	0.55875

<b>Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.</b>					
<i>Fanega</i>	<i>Media fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes	
				DECÁLITRO	
1	2	12	24	11.1702	
—	1	6	12	5.58510	
—	—	1	2	0.93085	
—	—	—	1	0.465425	

*Medidas y Pesas de la Provincia de San Juan.*

<b>Planilla A. — Medidas de longitud.</b>					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	5016.6000
—	1	150	450	5400	125.4150
—	—	1	3	36	0.8361
—	—	—	1	12	0.2787
—	—	—	—	1	0.02322

**Planilla B. — Medidas de superficie.**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	25166275.560000
—	1	22500	202500	—	15728.922225
—	—	1	9	1296	0.699063
—	—	—	1	144	0.077673
—	—	—	—	1	0.000539

**Planilla C. — Pesas.**

MÚLTIPLO		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	KILÓGRAMO
1	4	100	1600	25600	46.0155
—	1	25	400	6400	11.50039
—	—	1	16	256	0.460155
—	—	—	1	16	0.028759
—	—	—	—	1	0.001797

**Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.**

<i>Arroba</i>	<i>Media arroba</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Media cuartilla</i>	Equivalentes
				LITRO
1	2	4	8	35.748
—	1	2	4	17.874
—	—	1	2	8.937
—	—	—	1	4.4685

Frasco = litros 2.2342.

**Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.**

<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes
			DECÁLITRO
1	12	24	13.7388
—	1	2	1.1449
—	—	1	0.57245

**Medidas y Pesas de la Provincia de Córdoba.**

**Planilla A. — Medidas de longitud.**

*(Vara Municipal)*

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Linea</i>	<b>METRO</b>
1	40	6000	18000	216000	2592000	5089.8000
—	1	150	450	5400	64800	127.2450
—	—	1	3	36	432	0.8483
—	—	—	1	12	144	0.2827
—	—	—	—	1	12	0.02358
—	—	—	—	—	1	0.00196

**Planilla B. — Medidas de superficie.**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Linea cuadr.</i>	<b>METRO CUADRADO</b>
1	1600	36000000	324000000	—	—	25906064.0400
—	1	22500	202500	—	—	16191.2900
—	—	1	9	1296	186624	0.719612
—	—	—	1	144	20736	0.079957
—	—	—	—	1	144	0.000555
—	—	—	—	—	1	0.0000386

**Planilla A'. — Medidas de longitud.**

*(Vara Agraria)*

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUBMÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Linea</i>	<b>METRO</b>
1	40	6000	18000	216000	2592000	5205.6000
—	1	150	450	5400	64800	130.1400
—	—	1	3	36	432	0.8676
—	—	—	1	12	144	0.2892
—	—	—	—	1	12	0.02410
—	—	—	—	—	1	0.00200

**Planilla B'. — Medidas de superficie.**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Linea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	—	27098271.3600
—	1	22500	202500	—	—	16936.4196
—	—	1	9	1296	186624	0.752729
—	—	—	1	144	20736	0.083636
—	—	—	—	1	144	0.000581
—	—	—	—	—	1	0.00000403

**Planilla C. — Pesas.**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Quint.</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Grano</i>	KILÓGRAMO
1	4	100	1600	—	—	46.5900
—	1	25	400	6400	—	11.6475
—	—	1	16	256	9216	0.4659
—	—	—	1	16	576	0.0291
—	—	—	—	1	36	0.001819
—	—	—	—	—	1	0.0000505

**Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.**

<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	<i>Octava</i>	Equivalentes
				LITRO
1	4	8	16	2.501
—	1	2	4	0.6252
—	—	1	2	0.3126
—	—	—	1	0.1563

**Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.**

<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	<i>Cuarto</i>	Equivalentes
				DECÁLITRO
1	12	24	48	21.6980
—	1	2	4	1.80817
—	—	1	2	0.90458
—	—	—	1	0.45229

**Medidas y Pesas de la Provincia de Santiago del Estero.**

<b>Planilla A. — Medidas de longitud.</b>						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes	
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	METRO	
1	33.333	4999.95	14999.85	179997.20	4336.5000	
—	1	150	450	5400	130.0950	
—	—	1	3	36	0.8673	
—	—	—	1	12	0.2891	
—	—	—	—	9	0.02409	

<b>Planilla B. — Medidas de superficie.</b>						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes	
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	METRO CUADRADO	
1	1111.0888	24999498	—	—	18804854.6409	
—	1	22500	2025	—	16924.7090	
—	—	1	9	1296	0.752209	
—	—	—	1	144	0.083579	
—	—	—	—	1	0.000580	
—	—	—	—	—	0.00000403	

<b>Planilla C. — Pesas del comercio.</b>						
MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Tonelada</i>	<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	KILÓGRAMO
1	20	80	2000	32000	—	939.8720
—	1	4	100	1600	51200	46.9936
—	—	1	25	400	12800	11.7484
—	—	—	1	16	512	0.469936
—	—	—	—	1	32	0.029371
—	—	—	—	—	1	0.000913

**Planilla D. — Medidas de capacidad  
para líquidos.**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Pipa</i>	<i>Barril</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	LITRO
1	8	200	800	1600	480.000
—	1	25	100	200	60.00
—	—	1	4	8	2.40
—	—	—	1	2	0.60
—	—	—	—	1	0.30

**Planilla C'. — Pesas medicinales.**

<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Dracma</i>	<i>Escrúpulo</i>	<i>Grano</i>	Equivalentes
					GRAMO
1	16	128	384	9216	469.936
—	1	8	24	576	29.371
—	—	1	3	72	3.6714
—	—	—	1	24	1.2238
—	—	—	—	1	0.0509

**Planilla E. — Medidas de capacidad  
para áridos.**

<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes
			DECÁLITRO
1	12	24	34.71936
—	1	2	2.89328
—	—	1	1.44664



**Medidas y Pesas de la Provincia de Tucuman.**

<b>Planilla A. — Medidas de longitud.</b>						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	METRO
1	C. V. 30.20	5000	15000	180000	2160000	4330.000
—	1	166	498	5976	11712	143.756
—	—	1	3	36	432	0.866
—	—	—	1	12	144	0.288666
—	—	—	—	1	12	0.024055
—	—	—	—	—	1	0.002004

<b>Planilla B. — Medidas de superficie.</b>					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	METRO CUADRADO
1	C.C. V.C. 907.6708	25000000	225000000	32400000000	18748900.000000
—	1	27256	248004	35712576	20665.787536
—	—	1	9	1296	0.749956
—	—	—	1	144	0.083328
—	—	—	—	1	0.000578

<b>Planilla C. — Pesas.</b>				
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLT.	Equivalentes
<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	KILÓGRAMO
1	4	100	1600	45.9400
—	1	25	400	11.4850
—	—	1	16	0.4594
—	—	—	1	0.0287125

<b>Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.</b>				
<i>Barril</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	Equivalentes
				LITRO
1	5.2	26	104	61.7526
—	1	5	20	11.8755
—	—	1	4	2.3751
—	—	—	1	0.5937

<b>Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.</b>			
<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	<i>Cuarto</i>	Equivalentes
			DECÁLITRO
1	2	4	3.13528
—	1	2	1.56764
—	—	1	0.78382

**Medidas y Pesas de la Provincia de Salta.**

<b>Planilla A. — Medidas de longitud.</b>						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	2592000	5166.6000
—	1	150	450	5400	64800	129.1650
—	—	1	3	36	432	0.8611
—	—	—	1	12	144	0.2870
—	—	—	—	1	12	0.02391
—	—	—	—	—	1	0.00199

**Planilla B. — Medidas de superficie,**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Linea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	—	26693755.5600
—	1	22500	202500	—	—	16683.5972
—	—	1	9	1296	186624	0.741493
—	—	—	1	144	20736	0.082388
—	—	—	—	1	144	0.000572
—	—	—	—	—	1	0.0000397

**Planilla C. — Pesas.**

*(Segun padron)*

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Tonel.</i>	<i>Quint.</i>	<i>Arrob.</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Grano</i>	KILÓGRAMO
1	20	80	2000	3200	—	—	919.2400
—	1	4	100	1600	25600	—	45.9620
—	—	1	25	400	6400	230000	11.4905
—	—	—	1	16	256	9216	0.459620
—	—	—	—	1	16	576	0.028726
—	—	—	—	—	1	36	0.001795
—	—	—	—	—	—	1	0.000049

Libra de la Municipalidad = kilogramos 0,4594.

**Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Barril</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	<i>Octava</i>	LITRO
1	5	25	100	200	400	62.50
—	1	5	20	40	80	12.50
—	—	1	4	8	16	2.50
—	—	—	1	2	—	1.25
—	—	—	—	1	1	0.625

Frasco de la Municipalidad = litros 2,375137.

<b>Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.</b>			
<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes
			DECÁLITRO
1	12	24	37.7196
—	1	2	3.1433
—	—	1	1.57165

*Medidas y Pesas de la Provincia de Catamarca.*

<b>Planilla A. — Medidas de longitud.</b>					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	5016.6000
—	1	150	450	5400	125.4150
—	—	1	3	36	0.8361
—	—	—	1	12	0.2787
—	—	—	—	1	0.2322

<b>Planilla B. — Medidas de superficie.</b>					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	25166275.560000
—	1	22500	202500	—	15728.922225
—	—	1	9	1296	0.699063
—	—	—	1	144	0.077673
—	—	—	—	1	0.000539

<b>Planilla C. — Pesas.</b>					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	KILÓGRAMO
1	4	100	1600	25600	46.0800
—	1	25	400	6400	11.5200
—	—	1	16	256	0.4608
—	—	—	1	16	0.0288
—	—	—	—	1	0.0018

<b>Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.</b>				
<i>Cuartilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	Equivalentes
				LITRO
1	5	20	40	13.020
—	1	4	8	2.604
—	—	1	2	0.651
—	—	—	1	0.3255

<b>Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.</b>			
<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes
			DECÁLITRO
1	12	24	21.2779
—	1	2	1.77316
—	—	1	0.88658

**Medidas y Pesas de la Provincia de La Rioja.**

**Planilla A. — Medidas de longitud.**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	5053.2000
—	1	150	450	5400	126.3300
—	—	1	3	36	0.8422
—	—	—	1	12	0.28073
—	—	—	—	1	0.02339

**Planilla B. — Medidas de superficie.**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	25534830.2400
—	1	22500	202500	—	15959.2689
—	—	1	9	1296	0.709300
—	—	—	1	144	0.093577
—	—	—	—	1	0.00064980

**Planilla C. — Pesas.**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	KILÓGRAMO
1	4	100	1600	25600	45.9770
—	1	25	400	6400	11.4942
—	—	1	16	256	0.459770
—	—	—	1	16	0.028720
—	—	—	—	1	0.0001790

<b>Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.</b>				
<i>Quartilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	Equivalentes
				LITRO
1	5	20	40	12.50
—	1	4	8	2.50
—	—	1	2	0.625
—	—	—	1	0.3125

<b>Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.</b>				
<i>Fanega</i>	<i>Media fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes
				DECÁLITRO
1	2	12	24	19.80408
—	1	6	12	9.90204
—	—	1	2	1.65034
—	—	—	1	0.82517

**Medidas y Pesas de la Provincia de Jujuy.**

<b>Planilla A. — Medidas de longitud.</b>				
<i>(Segun el padron de Castilla)</i>				
MÚLTIPLOS	UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	METRO
1	6000	18000	216000	5015.400
—	1	3	36	0.8359
—	—	1	12	0.27863
—	—	—	1	0.02155

**Planilla B. — Medidas de superficie.**

*(Segun el padron de Castilla)*

MÚLTIP.	UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	METRO CUADRADO
1	36000000	324000000	—	25154237.1600
—	1	9	1296	0.698728
—	—	1	144	0.077636
—	—	—	1	0.000539

**Planilla C. — Pesas.**

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	KILÓGRAMO
1	4	100	1600	—	45.9310
—	1	25	400	6400	11.4827
—	—	1	16	256	0.45931
—	—	—	1	16	0.028707
—	—	—	—	1	0.001794

**Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.**

*(Usadas en el comercio)*

MÚLTIP.	UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Barril</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	LITRO
1	25	100	200	55.550
—	1	4	8	2.222
—	—	1	2	0.5555
—	—	—	1	0.27777

**Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.**

Las mismas que las de Castilla.



## PESAS Y MEDIDAS EXTRANJERAS

### MEDIDAS DE LONGITUD.

#### INGLATERRA.

<i>Inglesas</i>	<i>Métricas</i>
Inch, pulgada ( $\frac{1}{36}$ yardas) . . . . .	2,539954 centímetros
Foot, pié ( $\frac{1}{3}$ de yarda) . . . . .	3,0479449 decímetros
Fathom (2 yardas) . . . . .	1,82876696 metros
Pole ó perch ( $5\frac{1}{2}$ yardas) . . . . .	5,02911 metros
Furlong (220 yardas) . . . . .	201,16437 metros
Mile (1760 yardas) . . . . .	1609,3149 metros

<i>Métricas</i>	<i>Inglesas</i>						
Milímetro . . . . .	0,03937 pulgada						
Centímetro . . . . .	0,393708 pulgada						
Decímetro . . . . .	3,937079 pulgadas						
Metro . . . . .	<table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td><td>39,37079 pulgadas</td></tr> <tr><td></td><td>3,2808992 piés</td></tr> <tr><td></td><td>1,093633056 yarda</td></tr> </table>	}	39,37079 pulgadas		3,2808992 piés		1,093633056 yarda
}	39,37079 pulgadas						
	3,2808992 piés						
	1,093633056 yarda						
Kilómetro . . . . .	<table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td><td>1093,633056 yardas</td></tr> <tr><td></td><td>0,62138 mile</td></tr> </table>	}	1093,633056 yardas		0,62138 mile		
}	1093,633056 yardas						
	0,62138 mile						

BÉLGICA . . . . .	<i>metro</i> . . . . .	100,000
HOLANDA . . . . .	<i>el</i> . . . . .	100,000
	<i>pié del Rhin</i> . . . . .	31,382
	<i>pié de Amsterdam</i> . . . . .	28,306
SUECIA Y NORUEGA . . . . .	<i>pié sueco</i> . . . . .	29,691
	<i>pié noruego</i> . . . . .	31,374

		<u>Valor en centímetros</u>	
RUSIA . . . . .	{	<i>pié ingles</i> . . . . .	30,479
		<i>sagène, 7 piés (toesa)</i> . . . . .	213,356
		<i>archinne <sup>1</sup>/<sub>8</sub> de sagène</i> . . . . .	71,119
		<i>verchoc <sup>1</sup>/<sub>16</sub> de archinne</i> . . . . .	4,445
SUIZA (1) . . . . .	{	<i>toesa 6 piés</i> . . . . .	180,00
		<i>pié unidad</i> . . . . .	30,00
		<i>pulgada, <sup>1</sup>/<sub>10</sub> de pié</i> . . . . .	3,00
		<i>linea <sup>1</sup>/<sub>10</sub> de pulgada</i> . . . . .	0,30
		<i>vazgo (trait) <sup>1</sup>/<sub>10</sub> de linea</i> . . . . .	0,03
TURQUIA . . . . .	{	<i>archinne</i> . . . . .	75,774
		<i>pulgada <sup>1</sup>/<sub>24</sub> de archinne</i> . . . . .	3,157
		<i>endazé ó pic para los géneros</i> . . . . .	68,00

**MEDIDAS DE CAPACIDAD.**

**INGLATERRA.**

<u>Inglesas</u>	<u>Métricas</u>	
Pint ( <sup>1</sup> / <sub>8</sub> gallon) . . . . .	0,5679 litro	
Quart ( <sup>1</sup> / <sub>4</sub> gallon) . . . . .	1,1359 litro	
Gallon imperial . . . . .	4,543458 litros	
Peck (2 gallons) . . . . .	9,086916 litros	
Bushel (8 gallons)	36,34766 litros	
Sack (3 bushels) . . . . .	1,09043 hectólitro	
Quarter (8 bushels) . . . . .	2,90781 hectólitos	
Chaldron (12 sacks) . . . . .	13,08516 hectólitos	
	<u>Inglesas</u>	
<u>Métricas</u>		
Litro . . . . .	{	1,760773 pint
		0,2200967 gallon
Decálitro . . . . .	2,2083668 gallons	
Hectólitro . . . . .	22,009668 gallons	
Metro cúbico . . . . .	35,31658 cubic feet	

(1) Desde el 1º de Enero de 1887 los pesos métricos son obligatorios en Suiza.

**MEDIDAS TOPOGRÁFICAS.**

	<i>Kilóm. cuadrados</i>
<i>Legua marina</i> cuadrada de 20 en grado.....	30,8766
<i>Milla marina</i> cuadrada de 60 en grado.....	3,4307
<i>Mile inglesa</i> cuadrada.....	2,5899
<i>Kilómetro cuadrado</i> ....	{ 0,03239 legua marina cuadrada { 0,29148 milla marina cuadrada { 0,38612 mile inglesa cuadrada

**PESAS.**

**INGLATERRA.**

<u><i>Inglesas-Troy</i></u>	<u><i>Métricas</i></u>
Grain (24 <sup>a</sup> de pennyweight).....	6,479895 centigr.
Pennyweight (20 <sup>a</sup> de onza).....	1,555175 gramos
Ounce (12 <sup>a</sup> de libra troy).....	31,103496 gramos
Imperial Troy pound (5760 granos)	373,241948 gramos

<u><i>Inglesas-Avoirdupois</i></u>	<u><i>Métricas</i></u>
Dram (16 <sup>a</sup> de onza).....	1,771846 gramos
Ounce (16 <sup>a</sup> de libra).....	28,349540 gramos
Pound avoirdupois.....	453,592645 gramos
Hundredweight (112 libras).....	50,802 kilogramos
Ton (20 hundredweight).....	1016,048 kilogramos

<u><i>Métricas</i></u>	<u><i>Inglesas</i></u>
Gramo.....	{ 15,432349 grains troy { 0,643015 pennyweight
Kilógramo.....	{ 15432,349 grains troy { 2,679227 pounds troy { 2,204621 pounds avoirdupois

HOLANDA.	<i>Valor en gramos</i>
<i>Libra de Amsterdam</i> .....	494,090
<i>Libra troy de Holanda</i> .....	492,168

**MEDIDAS DE SUPERFICIE.**

<u><i>Inglesas</i></u>	<u><i>Métricas</i></u>
Yard cuadrada.....	0.83609715 m. cuad.
Rod.....	25,291939 met. cuad.
Rood (1210 yards cuadradas)....	10,116775 areas
Acre (4840 yards cuadradas)....	0,404671 hectárea

<u><i>Métricas</i></u>	<u><i>Inglesas</i></u>
Metfo cuadrado.....	1,196033261 yard cuadrada
Area (100 metr. cuadrados) }	119,6033261 yards cuadr.
	0.098845 rood
Hectárea	2,47114322 acres

**BRAZAS DE CARTAS MARINAS.**

	<u><i>Metros</i></u>
INGLATERRA..... <i>braza</i> (fathom).....	1,829
DINAMARCA..... <i>braza</i> (favn).....	1,883
ESPAÑA..... <i>braza</i> (braza).....	1,672
HOLANDA..... <i>braza</i> (waam).....	1,883
RUSIA..... <i>braza</i> (sagéne).....	2,134
SUECIA..... <i>braza</i> (aunar).....	1,883
FRANCIA.....	<i>braza</i> . 5 piés..... 1,624 <i>nudo</i> <sup>1</sup> / <sub>120</sub> de milla marina 15,435 <i>cable</i> de 120 brazas.... 194,880 <i>cable</i> nuevo..... 200,000

**MEDIDAS DE ITINERARIOS.**

	<i>Valor en Kilómetros</i>
BÉLGICA ..... <i>milla métrica</i> .....	1,000
HOLANDA ..... .. <i>mijl</i> .....	1,000
ITALIA ..... .. <i>milla métrica</i> .....	1,000
RUSIA ..... .. <i>werst, 500 sagénas</i> .....	1,067
SUIZA ..... .. <i>legua, 16000 piés</i> .....	4,800

**LEGUAS Y MILLAS.**

	<i>Metros</i>
<i>Milla geográfica</i> de 15, en un grado de ecuador ..	7422
<i>Legua</i> de 18, en un grado de meridiano.....	6174
<i>Legua</i> de 25, en un grado de meridiano.....	4445
<i>Legua marina</i> ó geográfica de 20 en grado .....	5557
<i>Milla marina</i> de 60 en grado, ó arco de meridiano de un minuto, ó tercio de legua marina .....	1852



# MONEDAS





# LEY DE MONEDA

Departamento de Hacienda  
de la  
República Argentina

Buenos Aires, Noviembre 5 de 1881.

POR CUANTO:

*El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, etc., sancionan con fuerza de*

LEY:

Artículo 1º La Unidad Monetaria de la República Argentina será el peso de oro ó plata.

El peso de oro es 1 gramo 6,129 diez milésimos de gramo de oro, de título de 900 milésimos de fino.

El peso de plata es 25 gramos de plata, de título de 900 milésimos de fino.

Art. 2º La Casa de Moneda de la Nación acuñará monedas de oro, plata y cobre, con la denominacion, clase, valor, título, peso, diámetro y tolerancia que á continuacion se detallan:

## MONEDAS DE ORO.

NOMBRE	Clase del metal	VALOR de las piezas	TÍTULO		PESO		DIÁMETRO
			Justo	Tolerancia en mas ó en menos	Justo	Tolerancia en mas ó en menos	
			MILÉSIMOS	MILÉSIMOS	GRAMOS	MILÍGRAM.	MILÍMET.
Argentino.	Oro	5 pesos	900 y 100 m/m de cobre	1	8'0645	2	22
½ Argenti- no.....	"	2 \$ 50 cts.			4'0322	2	19



**MONEDAS DE PLATA Y COBRE.**

CLASE DEL METAL	VALOR de las piezas	TÍTULO		PESO		DIÁMETRO
		Justo	Tolerancia en mas ó en menos	Justo	Tolerancia en mas ó en menos	
		MILÉSIMOS	MILÉSIMOS	GRAMOS	MILÍGRAM.	MILÍMETR.
Plata ....	Un peso	900 y 100 m/m de cobre	2	25'000	3	37
	50 cents.		3	12'500	5	30
	20 "		5	5'000	5	23
	10 "		5	2'500	7	18
	5 "		5	1'250	10	16
Cobre....	2 "	95 partes de cobre,	10 en el cobre,	10'000	10	30
	1 "	4 de estaño 1 de zinc	5 en el zinc y estaño	5'000	10	25

Art. 3º Todas las monedas llevarán estampado en el anverso el escudo de la Nación con la inscripcion *República Argentina* y el año de su acuñacion.

En el reverso un busto cubierto con el gorro frigio que simbolice la libertad, é inscripta la palabra *Libertad* y la denominacion, valor y ley de la moneda.

El *Argentino* y el *Peso plata* llevarán la inscripcion *Igualdad ante la Ley* en el canto; las demás monedas de oro y plata llevarán el canto acanalado y las de cobre liso.

Art. 4º La acuñacion de monedas de oro es ilimitada. —La acuñacion de plata no excederá de cuatro pesos por cada habitante de la República, y á veinte centavos la de cobre, quedando el Poder Ejecutivo facultado para determinar las proporciones entre los múltiplos y submúltiplos de monedas de cada metal.

Art. 5º Las monedas de oro y plata, acuñadas en las condiciones de esta ley, tendrán curso forzoso en la Nación, servirán para cancelar todo contrato ú obligacion contraida dentro ó fuera del país y que deba ejecutarse en el territorio de la República, á no ser que se hubiera estipulado espresamente el pago en una clase de moneda nacional.

Art. 6º El recibo de las monedas de plata menores de un peso y las de cobre, solo será obligatorio en la proporción de 50 centavos, si la suma á pagarse no excediese de 20 pesos y en la de un peso, por toda suma que exceda de esta cantidad.

Art. 7º Queda prohibida la circulación de toda moneda extranjera de oro, desde que se hayan acuñado *ocho millones de pesos* en moneda de oro de la Nación, y la circulación legal de toda moneda extranjera de plata desde que se hayan acuñado *cuatro millones* de plata.

Una vez que se hayan acuñado las cantidades de oro y plata que expresa el párrafo anterior, el Poder Ejecutivo lo hará saber por medio de un decreto, en el que se fijará un plazo, que no baje de tres meses para hacer efectiva la disposición de este artículo.

Art. 8º Vencido el plazo fijado por el Poder Ejecutivo, los Tribunales, oficinas ó funcionarios públicos de la Nación ó de las Provincias no podrán admitir gestión, ni dar curso á acto alguno estipulado con posterioridad á esa fecha, que represente ó espese cantidades de dinero, que no sea en moneda nacional, con excepción de aquellos actos ó contratos que hubieran debido ejecutarse fuera del país.

Los que se hubiesen estipulado en el extranjero para ejecutarse en la República, deberán exigirse en moneda nacional por su equivalente.

Art. 9º El Poder Ejecutivo recogerá las monedas de plata extranjeras, pagando únicamente la cantidad de fino que contengan con arreglo á la unidad monetaria creada por esta Ley.

Art. 10. El Poder Ejecutivo determinará y reglamentará en la forma mas conveniente, la emisión de las especies fabricadas, ya sea por medio de la Casa Moneda, de la Tesorería General, de los Bancos y otras reparticiones de las administraciones nacionales.

Art. 11. Los contratos existentes y los que se hubiesen celebrado antes de haberse acuñado la cantidad fijada en la última parte del art. 7º, se cancelarán en moneda nacional por su equivalente, tomando por base el título y peso de las monedas.

Art. 12. A los efectos del artículo anterior, el Poder

Ejecutivo hará ensayar y publicar el título y verificar el peso de las monedas extranjeras en circulación.

Art. 13. Los Bancos de emisión que existen en la República deberán dentro de dos años de sancionada esta ley, renovar toda su emisión en billetes, á moneda nacional.

Art. 14. Dentro del mismo término fijado en el artículo anterior, los Bancos de emisión deberán recojer todo billete de menos valor de un peso, quedándoles expresamente prohibido, desde treinta días después de la presente Ley, emitir nuevos billetes por fracción de peso.

Art. 15. Se consideran cumplidas las obligaciones que se imponen á los Bancos en los artículos anteriores siempre que, durante un año, hayan llamado públicamente al cambio de sus billetes con arreglo á esta Ley.— Los billetes que no se presentasen al cambio en ese término, perderán su fuerza ejecutiva.

Art. 16. Los Bancos que infringieran lo ordenado en los arts. 13 y 14 incurrirán en una multa de pesos fuertes  *cincuenta mil*, que se hará efectiva por el Juez Nacional de Sección, por acusación fiscal ó de cualquiera del pueblo.

En el caso que se proceda por acción fiscal, el importe de la multa se destinará al fondo de escuelas, y si se procede por acusación particular, se dividirá por mitad entre el denunciante y el fondo de escuelas.

Art. 17. Queda vigente la ley de 29 de Setiembre de 1875, en cuanto no se oponga á la presente.

Art. 18. Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Dada en la Sala de Sesiones del Congreso Argentino, á los tres días del mes de Noviembre de mil ochocientos ochenta y uno

FRANCISCO B. MADERO.

LIDORO J. QUINTEROS.

*Cárlos M. Saravia,*  
Secretario del Senado.

*J. Alejo Ledesma,*  
Secretario de la C. de Diputados.

POR TANTO:

Téngase por Ley de la Nación Argentina, comuníquese, publíquese, é insértese en el Registro Nacional.

ROCA.

JUAN J. ROMERO.

**Valor legal de las monedas extranjeras en moneda nacional, con sujecion á los decretos del Poder Ejecutivo fecha 2 de Diciembre 1881 y 31 de Octubre 1882.**

**MONEDAS DE ORO.**

	<i>Valor legal</i>
Moneda peruana de 5 soles 8 grs. 0645 y título $\frac{9}{10}$ .....	\$ 5.—
Moneda Española de 25 pesetas.....	» 5.—
Onza Hispano-Americana, con 27 grs. y título 875 milésimos.....	» 16.275
Soberano inglés con 7 grs. 981 y título $\frac{916}{1000}$ .....	» 5.040
Moneda francesa, de 20 francos con grs. 6.4516 y título $\frac{9}{10}$ .....	» 4.—
Doblon español con grs. 8.336 y título $\frac{9}{10}$ .....	» 5.166
Cóndor chileno con grs. 15.253 y título $\frac{9}{10}$ .....	» 9.455
Aguila de los Estados-Unidos con grs. 16.717 y título $\frac{9}{10}$ .....	» 10.364
Moneda brasilera, de 20.000 reis con grs. 17.926 y título $\frac{916}{1000}$ .....	» 11.320
Moneda alemana de 20 marcos con 7 grs. 9649 y 900 milésimos, (segun Decreto de 24 Setiembre de 1887).....	» 4.94

**MONEDAS DE PLATA.**

eso chileno, peruano y boliviano con grs. 25 y título $\frac{9}{10}$ .....	\$ 0.840
Peso boliviano con grs. 20 y título $\frac{9}{10}$ .....	» 0.720

## MONEDAS EXTRANJERAS

(Segun el *Annuaire du Bureau des Longitudes*)

<b>ALEMANIA.</b>				
<i>Leyes monetarias de 4 Diciembre 1871 y 9 Julio 1878.</i>				
METAL	DENOMINACION <i>de las monedas</i>	PESO <i>legal</i>	TÍTULO	VALOR <i>á la par</i>
	<i>Moneda de cambio: Reichs- mark de 100 pfennig = \$ 0,2468.</i>			
Oro ...	20 marks ó doble corona.	<i>grs</i> 7,965	} <i>m</i> 900	\$ <i>m/n</i> 4,92
	10 marks ó corona.....	3,982		2,46
	5 marks .....	1,991		1,23
Plata..	5 marks .....	27,777	} 900	1,11
	2 marks .....	11,111		0,44
	1 mark 100 pfennig .....	5,555		0,22
	½ mark 50 pfennig .....	2,777		0,11
	¼ mark 20 pfennig .....	1,111		0,04
<b>AUSTRIA-HUNGRIA.</b>				
<i>Leyes monetarias de 24 Diciembre 1867 y 9 Marzo 1870.</i>				
	<i>Moneda de cambio: Florin de 100 kreutzers = \$ 0,4938.</i>			
Oro ...	Cuádruple ducado .....	<i>grs</i> 13,960	} <i>m</i> 986	\$ <i>m/n</i> 9,48
	Ducado .....	3,490		2,37
	8 florines, 20 francos ...	6,452	} 900	4,00
	4 florines, 10 francos....	3,226		2,00
Plata..	2 florines .....	24,691	} 900	0,99
	1 florin, 100 kreutzers ..	12,345		0,49
Plata..	¼ florin .....	5,341	520	0,12
	20 kreutzers { Acuñadas	2,666	500	0,06
	10 kreutzers { desde 1868	1,666	400	0,03
	Maria - Theresien - Thaler 1780 dicho Levantius, moneda de comercio ...	28,075	833	1,04

**BELGICA.**

*Ley del 21 de Julio 1866. — Convencion internacional  
del 6 Noviembre 1885*

METAL	DENOMINACION <i>de las monedas</i>	PESO <i>legal</i>	TÍTULO	VALOR <i>á la par</i>
	<i>Moneda de cambio: Franco de 100 centésimos = \$ 0,20.</i>	<i>grs</i>	<i>m</i>	<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>
Oro...	20 francos .....	6,452	} 900	4,00
	10 francos .....	3,226		2,00
Plata..	5 francos .....	25,000	} 835	1,00
	2 francos .....	10,000		0,37
	1 franco .....	5,000		0,19
	50 centésimos.....	2,500		0,09

**BRAZIL.**

	<i>Moneda de cambio: Milreis = \$ 0,5665.</i>	<i>grs</i>		<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>
Oro...	20,000 reis .....	17,929	} 917	11,35
	10,000 reis .....	8,965		5,66
	5,000 reis .....	4,482		2,85
Plata..	2,000 reis .....	25,500	} 917	1,04
	1,000 reis .....	12,750		0,52
	500 reis .....	6,375		0,26

**CHILE.**

*Leyes monetarias de 9 Enero 1851 y 25 Octubre 1870.*

	<i>Moneda de cambio: Peso de 100 centavos = \$ 1,00.</i>	<i>grs</i>		<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>
Oro...	Cóndor, 10 pesos.....	15,253	} 900	9,46
	Doblon, 5 pesos.....	7,627		4,73
	Escudo, 2 pesos.....	3,050		1,89
	Peso .....	1,525		0,95

<b>CHILE. — (Conclusion)</b>				
METAL	DENOMINACION <i>de las monedas</i>	PESO <i>legal</i>	TÍTULO	VALOR <i>á la par</i>
		<i>grs</i>		$\$^{m/n}$
Plata..	Peso.....	25,000	} <i>m</i> 900	1,00
	50 centavos..	12,500		0,50
	20 centavos.....	5,000		0,20
	1 decimo.....	2,500		0,10
	½ decimo.....	1,250		0,05
<b>DINAMARCA.</b>				
<i>Ley monetaria del 28 Mayo 1878.</i>				
	<i>Moneda de cambio: Krone de 100 ore = \$ 0,2777.</i>	<i>grs</i>		$\$^{m/n}$
Oro...	20 kronen.....	8,960	} <i>m</i> 900	5,56
	10 kronen .....	4,480		2,78
Plata..	2 kronen.....	15,000	} 800	0,53
	1 kronen (100 ore) .....	7,500		0,28
	50 ore .....	5,000		0,14
	40 ore .....	4,000	} 600	0,10
	25 ore .....	2,420		0,07
	10 ore .....	1,450		0,03
<b>ESPAÑA. (*)</b>				
	<i>Ley del 26 de Junio de 1864.</i>	<i>grs</i>		$\$^{m/n}$
Oro ...	Doblon, 10 escudos.....	8,387	} <i>m</i> 900	5,20
	"    4 escudo .....	3,355		2,08
	"    2 escudos .....	1,677		1,04
<p>(*) Un decreto de fecha 19 de Octubre 1868 estableció en España el sistema monetario de la convencion de 1865. 1 peseta = 1 franco, pero, hasta ahora, la mayor parte de las piezas en circulacion son acuñadas segun el sistema de la ley del 26 de Junio 1864, en la cual la moneda de cambio es el escudo de plata de 10 reales, cuyo valor es de \$ 0,5192. Entre el comercio han conservado la costumbre de contar en pesos fuertes cuyo valor es de \$ 1,04.</p>				

<b>ESPAÑA. — (Conclusion)</b>				
<b>METAL</b>	<b>DENOMINACION de las monedas</b>	<b>PESO legal</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>VALOR á la par</b>
Plata.	<i>Ley del 26 de Junio 1864</i>			
		<i>grs</i>	<i>m</i>	<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>
	Duro, 2 escudos .....	25,960	} 900	1,04
	Escudo, 10 reales .....	12,980		0,52
	Peseta .....	5,192	} 810	0,19
	½ peseta ... ..	2,596		0,09
Real .....	1,298	0,05		
	<i>Decreto del 19 de Octubre 1868</i>			
Oro....	25 pesetas .....	8,065	} 900	5,00
	5 pesetas .....	25,000		1,00
Plata..	2 pesetas . . . . .	10,000	} 835	0,37
	1 peseta .....	5,000		0,19
	2 reales, ¼ peseta.....	2,500		0,09
<b>ECUADOR.</b>				
Plata..	<i>Moneda de cambio: Sucre de 100 centavos = \$ 1,00.</i>			
		<i>grs</i>	<i>m</i>	<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>
	Sucre .....	25,000	} 900	1,00
	Medio sucre.....	12,500		0,50
	2 décimos.....	5,000		0,20
1 décimo....	2,500	0,10		
<b>ESTADOS UNIDOS.</b>				
<i>Ley monetaria del 12 Febrero 1873.</i>				
Oro ...	<i>Moneda de cambio: Dollar de 100 Cents = \$ 1,0365.</i>			
		<i>grs</i>		<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>
	Doble águila, 20 dollars .	33,436	} 900	20,73
	Aguila, 10 dollars.....	16,718		10,36
	Media águila, 5 dollars...	8,359		5,18
	3 dollars.....	5,015		3,11
	¼ águila, 2½ dollars ....	4,179		2,95
1 dollar.....	1,672	1,04		



<b>ESTADOS UNIDOS. — (Conclusion)</b>					
<b>METAL</b>	<b>DENOMINACION de las monedas</b>	<b>PESO legal</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>VALOR á la par</b>	
Plata..	Trade dollar (moneda de comercio).....	<i>grs</i> 27,215	} <i>m</i> 900	$\$^{m/n}$ 1,09	
	Dollar, 100 cents. ....	26,729		1,07	
	$\frac{1}{2}$ dollar, 50 cents .....	12,500		0,50	
	$\frac{1}{4}$ dollar, 25 cents. ....	6,250		0,25	
	20 cents .....	5,000		0,20	
	Dime, 10 cents. ....	2,500		0,10	
<b>ESTADOS UNIDOS DE COLOMBIA.</b>					
<i>Ley monetaria de 9. de Julio 1871.</i>					
Oro...	<i>Moneda de cambio: Peso de oro = \$ 1,00.</i>				
	Doble cóndor, 20 pesos ..	<i>grs</i> 32,258	} <i>m</i> 900	$\$^{m/n}$ 20,00	
	Cóndor, 10 pesos.....	16,129		10,00	
Plata..	1 peso .....	25,000	} 900	1,00	
	2 décimos.....	5,000		0,19	
	1 décimo.....	2,500		} 835	0,09
	$\frac{1}{2}$ décimo.....	1,250			0,05
<b>FRANCIA.</b>					
Oro...	100 francos .....	<i>grs</i> 32,258	} <i>m</i> 900	$\$^{m/n}$ 20,00	
	50 francos .....	16,129		10,00	
	20 francos .....	6,452		4,00	
	10 francos .....	3,226		2,00	
	5 francos .....	1,613		1,00	
Plata..	5 francos .....	25,000	} 900	1,00	
	2 francos .....	10,000		} 835	0,37
	1 franco .....	5,000			0,19
	50 centésimos.....	2.500			0,09
	20 centésimos.....	1,000			0,04

<b>GRECIA.</b>					
<i>Convencion internacional del 6 Noviembre 1885 — Ley monetaria del 10 (22) Abril 1867.</i>					
METAL	DENOMINACION <i>de las monedas</i>	PESO <i>legal</i>	TÍTULO	VALOR <i>á la par</i>	
	<i>Moneda de cambio: Drachme de 100 lepta = \$ 0,20.</i>				
		<i>grs</i>		<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>	
Oro ...	100 drachmes .....	32,258	} 900	20,00	
	50 drachmes .....	16,129		<i>m</i>	10,00
	20 drachmes .....	6,452		4,00	
	10 drachmes .....	3,226		2,00	
	5 drachmes ... ..	1,613		1,00	
Plata..	5 drachmes .....	25,000	900	1,00	
	2 drachmes .....	10,000	} 835	0,37	
	1 drachme, 100 lepta...	5,000		0,19	
	50 lepta .....	2,500		0,09	
	20 lepta .....	1,000		0,04	
<b>HOLANDA.</b>					
<i>Leyes monetarias de 26 Noviembre 1847 y 6 Junio 1875.</i>					
	<i>Moneda de cambio: Florin de 100 cents. = \$ 0,42.</i>				
		<i>grs</i>	<i>m</i>	<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>	
Oro ...	Doble ducado .....	6,988	} 983	4,73	
	Ducado .....	3,494		2,36	
	10 florines (ley 6 Junio 1875).....	6,720	900	4,16	
Plata..	Rixdaler, 2½ florines ....	25,000	} 945	1,05	
	1 florin, 100 cents .....	10,000		0,42	
	½ florin .....	5,000		0,21	
	25 cents .....	3,575	} 640	0,10	
	10 cents .....	1,400		0,04	
	5 cents .....	0,685		0,02	
	¼ florin (Colonias, indias neerlandeses)	3,180		} 720	0,10
1/10 florin	1,250	0,04			
1/20 florin (ley 1 Mayo 1854)	0,610		0,02		

**INGLATERRA.***Ley monetaria 4 Abril 1870.*

METAL	DENOMINACION de las monedas	PESO legal	TÍTULO	VALOR á la par
	<i>Moneda de cambio (*): Libra esterlina de 20 shillings = \$ 5,04.</i>			
Oro...	Soberano, libra esterlina.	7,988	} 916,66	\$ <sup>m</sup> 5,04
	½ soberano.....	3,994		2,52
Plata..	Corona, 5 shillings.....	28,278	} 925	1,16
	½ corona.....	14,138		0,58
	Florin, 2 shillings .....	11,310		0,46
	Shilling, 12 pence.....	5,655		0,23
	6 pence.....	2,828		0,12
	4 pence.....	1,885		0,08
Cobre..	3 pence.....	1,414	0,03	
	2 pence.....	0,942	0,04	
	1 penny.....	0,471	0,02	
	½ penny.....	"	0,01	
	Farthing (¼ penny).....	"	"	0,005

(\*) En ciertos pagos, se conserva en Inglaterra la costumbre de contar en guineas, cuyo valor es de \$ 5,29 m/n.

**ITALIA.**

*Convencion internacional del 6 Noviembre 1885 — Leyes monetarias de 24 Abril 1862 y 21 Julio 1866.*

	<i>Moneda de cambio: Lira de 100 centesimi = \$ 0.20.</i>			
Oro...	100 lire .....	32,258	} 900	\$ <sup>m</sup> 20,00
	50 lire .. ..	16,129		10,00
	20 lire .....	6,452		4,00
	10 lire .....	3,226		2,00
	5 lire .....	1,613		1,00
Plata..	5 lire .....	25,000	900	1,00
	2 lire .....	10,000	} 835	0,37
	1 lire .....	5,000		0,19
	50 centesimi .....	2,500		0,09
	20 centesimi .....	1,000		0,04

<b>MÉJICO.</b>				
<i>Ley monetaria del 27 de Noviembre 1867.</i>				
METAL	DENOMINACION <i>de las monedas</i>	PESO <i>legal</i>	TÍTULO	VALOR <i>á la par</i>
	<i>Moneda de cambio: Peso de 100 centavos = \$ 1,0861.</i>	<i>grs</i>		$\$^{m/n}$
Oro ...	20 pesos .....	33 841	} <i>m</i> 875	20,39
	10 pesos .....	16,921		10,19
	5 pesos .....	8,460		5,09
	2½ pesos .....	4,230		2,55
	1 peso .....	1,692		1,02
Plata..	Peso .....	27,073	} 902,7	1,09
	50 centavos.....	13,536		0,54
	25 centavos.....	6,768		0,27
	10 centavos.....	2,707		0,11
	5 centavos.....	1,353		0,05
<b>NORUEGA.</b>				
<i>Convencion monetaria con Dinamarca y Suecia — Ley monetaria del 4 Marzo 1875.</i>				
	<i>Moneda de cambio: Krone de 100 ore = \$ 0,2777.</i>	<i>grs</i>		$\$^{m/n}$
Oro ...	20 kroner (5 specie daler)	8,960	} 900	5,56
	10 kroner (2½ specie daler)	4,480		2,78
Plata..	2 kroner .....	15,000	} 800	0,53
	1 krone, 100 ore ó 30 skilling	7,500		0,28
	50 ore .....	5,000		0,14
	40 ore .....	4,000		0,10
	25 ore .....	2,420		0,07
	10 ore .....	1,450		0,03
<b>PERÚ.</b>				
<i>Ley monetaria del 14 Febrero 1864.</i>				
	<i>Moneda de cambio: Sol de 10 dineros ó 100 cents = \$ 1,00.</i>	<i>grs</i>		$\$^{m/n}$
Oro ...	20 soles.....	32,258	} <i>m</i> 900	20,00
	10 soles.....	16,129		10,00
	5 soles.....	8,065		5,00
	2 soles.....	3,226		2,00
	1 sol.....	1,613		1,00

<b>PERÚ. — (Conclusion)</b>				
METAL	DENOMINACION <i>de las monedas</i>	PESO <i>legal</i>	TITULO	VALOR <i>á la par</i>
Plata..		<i>grs</i>	} <i>m</i> 900	<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>
	1 sol.....	25,000		1,00
	½ sol.....	12,500		0,50
	¼ sol.....	5,000		0,20
	1 dinero .....	2,500		0,10
½ dinero .....	1,250	0,05		
<b>PORTUGAL.</b>				
<i>Ley monetaria del 29 Julio 1854.</i>				
Oro ...	<i>Moneda de cambio: Milreís = \$ 1,12.</i>		} <i>m</i> 916,66	<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>
		<i>grs</i>		
	Corona, 10 milreís.....	17,735		11,20
	½ corona, 5 milreís.....	8,868		5,60
	¼ corona, 2 milreís... ..	3,547		2,24
1 decima corona, milreís	1,774	1,12		
Plata..	5 testones, 500 reís.....	12,500	} 916,66	0,51
	2 testones, 200 reís .....	5,000		0,20
	Teston, 100 reís.....	2,500		0,10
	½ teston, 50 reís .....	1,250		0,05
<b>REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY.</b>				
Plata..	<i>Moneda de cambio: Peso = \$ 1,00.</i>		} <i>m</i> 900	<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>
		<i>grs</i>		
	1 peso .....	25,000		1,00
	¼ peso, 50 centésimos ...	12,500		0,50
	20 centésimos .....	5,000		0,20
10 centésimos.....	2,500	0,10		

<b>RUSIA.</b>				
METAL	DENOMINACION <i>de las monedas</i>	PESO <i>legal</i>	TÍTULO	VALOR <i>á la par</i>
	<i>Moneda de cambio: Rouble de 100 kopecks = \$ 0.80.</i>			
Oro...	$\frac{1}{2}$ imperial, 5 roubles....	<i>grs</i> 6,545	} <i>m</i> 916,66	<i>\$<sup>m/n</sup></i> 4,13
	$\frac{3}{4}$ roubles .....	3,927		
Plata..	Rouble 100 kopecks.....	20,735	} 868	0,80
	Poltinnik 50 kopecks ....	10,367		0,40
	Tchetvertak 25 kopecks.	5,183	} 500	0,20
	Abassis 20 kopecks .....	4,079		0,09
	Florin polaco 15 kopecks	3,059		0,07
	Grivenik 10 kopecks .....	2,039		0,04
Piétak 5 kopecks .....	1,019	0,02		
<b>RUSIA (Gran Ducado de Finlandia).</b>				
<i>Ley monetaria del 9 de Agosto 1877.</i>				
	<i>Moneda de cambio: Markka = \$ 0,20.</i>			
Oro...	20 markkaa.....	<i>grs</i> 6,452	} <i>m</i> 900	<i>\$<sup>m/n</sup></i> 4,00
	10 markkaa.. ..	3,226		
Plata..	2 markkaa.....	10,365	} 868	0,40
	1 markka.....	5,182		0,20
	50 penni .....	2,549	} 750	0,09
	25 penni .....	1,274		0,04
<b>SUECIA.</b>				
<i>Ley monetaria del 30 de Mayo 1873, ratificando la convencion internacional con Dinamarca.</i>				
	<i>Moneda de cambio: Krona de 100 ore = \$ 0,2777.</i>			
Oro...	20 kronor.....	<i>grs</i> 8,960	} <i>m</i> 900	<i>\$<sup>m/n</sup></i> 5,56
	10 kronor.....	4,480		

<b>SUECIA. — (Conclusion)</b>				
<b>METAL</b>	<b>DENOMINACION</b> <i>de las monedas</i>	<b>PESO</b> <i>legal</i>	<b>TITULO</b>	<b>VALOR</b> <i>á la par</i>
		<i>grs.</i>	<i>m</i>	<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>
Plata..	2 kronor.....	15,000	} 800	0,53
	1 krona, 100 ore.....	7,500		0,28
	50 ore.....	5,000	} 600	0,14
	25 ore.....	2,420		0,07
	10 ore.....	1,450		0,03
<b>SUIZA (Confederacion)</b>				
<i>Convencion internacional del 6 Noviembre 1885.</i>				
	<i>Moneda de cambio: Franco</i> <i>de 100 centésimos = \$ 0,20.</i>	<i>grs.</i>	<i>m</i>	<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>
Oro.....	20 francos.....	6,452	900	4,00
Plata..	5 francos.....	25,000	} 835	1,00
	2 francos.....	10,000		0,40
	1 franco.....	5,000		0,20
	60 centésimos.....	2,500		0,10
<b>VENEZUELA (Estados Unidos de)</b>				
<i>Ley monetaria de 2 de Junio de 1887.</i>				
	<i>Moneda de cambio: Bolivar</i> <i>= 0,20 m. n.</i>	<i>grs.</i>		<i>\$<sup>m</sup>/<sub>n</sub></i>
Oro.....	100 Bolivar.....	32,258	} 900	20,00
	50 Bolivar.....	16,129		10,00
	20 Bolivar.....	6,452		4,00
	10 Bolivar.....	3,226		2,00
	5 Bolivar.....	1,613		1,00
Plata..	5 Bolivar.....	25,000	} 835	1,00
	2 Bolivar.....	10,000		0,37
	1 Bolivar.....	5,000		0,19
	50 Centavos.....	2,500		0,09
	20 Centavos.....	1,000		0,04

# GEOGRAFÍA







# POSICIONES GEOGRAFICAS

## DE LOS OBSERVATORIOS (\*)

OBSERVATORIOS	LATITUD	LONGITUD segun la <i>Connaissance des Temps</i>		WASHING- TON	GREEN- WICH
		o ' "	h m s		
Abo.....	60.26.57 N	1.19.45,5	E	+0,1	---
Adelaide.....	34.55.34 S	9. 4.59,4	E	+0,2	+0,1
Albany ( <i>Obs. Dudley</i> ).....	42.39.50 N	5. 4.20,2	O	+0,5	-0,2
Alfred.....	42.15.20 N	5.20.28,0	O	+0,1	---
Allegheny.....	40.27.42 N	5.29.23,8	O	+0,1	---
Altona.....	53.32.45 N	0.30.25,5	E	-0,2	---
Amherst.....	42.22.17 N	4.59.25,7	O	0,0	---
Ann-Arbor.....	42.16.48 N	5.44.16,1	O	+0,1	0,0
Annápolis.....	38.58.54 N	---	---	5 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> 5 O	---
Arcetri.....	43.45.14 N	0.35.42,1	E	0,	+0,1
Argel.....	36.44. 0 N	0. 2.50,4	E	-0,1	+0,1
Armagh.....	54.21.13 N	0.35.56,1	O	+0,5	+0,3
Atenas.....	37.58.20 N	1.25.33,9	E	+0,8	+0,9
Berlin.....	52.30.17 N	0.44.14,0	E	-0,1	0,0
Berna.....	46.57. 9 N	0.20.24,6	E	+0,3	---
Betlehem.....	40.36.24 N	---	---	5 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> 9 O	---
Birr Castle.....	53. 5.47 N	0.41. 1,9	O	+0,1	-0,1
Bolonia.....	44.29.47 N	0.36. 3,7	E	-0,2	-0,1
Bonn.....	50.43.45 N	0.19. 2,3	E	-0,1	+0,7
Bothkamp.....	54.12.10 N	0.31.10,2	E	-0,5	---
Breslau.....	51. 6.56 N	0.58.47,9	E	-0,2	+0,3
Bruselas.....	50.51.11 N	0. 8. 7,8	E	-0,3	+0,2
Burdeos.....	44.50.17 N	0.11.26,4	O	+0,1	-0,1
Cabo de Buena Esperanza.....	33.56. 3 S	1. 4.33,5	E	+0,2	+0,3
Cádiz ( <i>San Fernando</i> ).....	36.27.41 N	0.34.10,3	O	+0,4	+0,2
Cambridge ( <i>Inglaterra</i> ).....	52.12.52 N	0. 8.57,9	O	+0,4	+0,2
Cambridge ( <i>E. U.</i> ).....	42.22.48 N	4.53.51,9	O	+0,1	-0,3
Carlsruhe.....	49. 0.30 N	0.24.15,5	E	0,0	+0,1
Chapultepec.....	19.25.18 N	---	---	6 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup> 3 O	---
Charcow.....	50. 0.10 N	2.15.33,5	E	+0,1	---
Chicago.....	41.50. 1 N	5.59.47,4	O	+0,7	+0,3
Christiania.....	59.54.44 N	0.33.33,0	E	-0,1	+0,3
Cincinnati ( <i>Obs. viejo</i> ).....	39. 6.27 N	---	---	5 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> 0 O	---
Cincinnati ( <i>Obs. nuevo</i> )...	39. 8.35 N	5.47. 2,4	O	0,0	-0,2

(\*) En las columnas *Washington*, *Greenwich* se da la correccion que se debe añadir con su signo á la longitud segun la *Connaissance des Temps*, para tener la que se deduciria de la que es dada en los *Nautical Almanac* de *Washington* y de *Greenwich*.

## Posiciones Geográficas de los Observatorios

(Continuacion)

OBSERVATORIOS	LATITUD	LONGITUD	WASHINGTON	GREENWICH
		segun la Connaissance des Temps		
	o ' "	h m s		
Clinton.....	43. 3.16 N	5.10.58,4 O	0,0	-0,1
Coimbra.....	40.12.26 N	0.42.55,1 O	+0,5	—
Copenhague.....	55.41.13 N	0.40.58,0 E	-0,1	+0,3
Córdoba.....	31.25.15 S	4.26. 9,1 O	+0,2	0,0
Cracovia.....	50. 3.50 N	1.10.29,7 E	-0,4	-0,2
Dantzig.....	54.21.18 N	—	1 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> 3 E	—
Dorpat.....	58.22.47 N	1.37.32,9 E	-0,5	-0,2
Dresden ( <i>Baron d' Engelhardt</i> )	51. 2.17 N	0.45.33,9 E	-0,1	0,0
Dublin.....	53.23.13 N	0.34.42,1 O	+1,0	+0,8
Dun Echt ( <i>Conde Crawford</i> )	57. 9.36 N	0.19. 1,0 O	0,0	-0,1
Durham.....	54.46. 6 N	0.15.40,4 O	+0,5	+0,3
Dusseldorf ( <i>Bilk</i> ).....	51.12.25 N	0.17.44,0 E	-0,1	+0,6
Edimburgo.....	55.57.23 N	0.22. 4,2 O	-0,1	+0,3
Filadelfia.....	39.57. 8 N	—	5 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup> 5 O	—
Florenia ( <i>Museo</i> ).....	43.46. 4 N	0.35.40,8 E	-0,4	-0,2
Georgetown.....	38.54.26 N	5.17.38,9 O	+0,4	+0,2
Ginebra.....	46.11.59 N	0.15.15,9 E	-0,2	+0,3
Glasgow ( <i>Inglaterra</i> ).....	55.52.43 N	0.26.31,5 O	+0,2	0,0
Glasgow ( <i>E.U.</i> ).....	39.13.46 N	6.20.39,0 O	0,0	+0,8
Gotha.....	50.56.38 N	0.33.29,6 E	-0,1	0,0
Göttingen.....	51.31.48 N	0.30.25,5 E	-0,3	+0,1
Graz.....	47. 4.37 N	0.52.27,0 E	—	—
Greenwich.....	51.28.38 N	0. 9.20,9 O	+0,2	+0,1
Hamburgo.....	53.33. 7 N	0.30.32,9 E	-0,3	-0,1
Hanover.....	43.42.15 N	—	4 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> O	—
Hastings on Hudson.....	40.59.25 N	—	5. 4.50,7 O	—
Haverford.....	40. 0.40 N	—	5.10.3 <sup>s</sup> 8 O	—
Helsingfors.....	60. 9.43 N	1.30.28,2 E	-0,1	+0,1
Hereny ( <i>Obs. von Gothard</i> )..	47.15.47 N	0.57. 3,7 E	—	—
Hudson.....	41.14.43 N	—	5 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 5 <sup>s</sup> 2 O	—
Ipswich.....	52. 0.33 N	0. 4.25,2 O	+0,1	-0,1
Kalocsa.....	46.31.41 N	1. 6.34,6 E	—	—
Kasan.....	55.47.24 N	3. 7. 8,3 E	-0,5	-0,3
Kew.....	51.28. 6 N	0.10.36,1 O	+0,1	-0,1
Kiel.....	54.20.29 N	0.31.14,9 E	-0,2	-0,3
Kiew.....	50.27.12 N	1.52.39,7 E	-0,1	—
Königsberg.....	54.42.51 N	1.12.38,0 E	-0,1	0,0
Kremsmünster.....	48. 3.23 N	0.47.10,6 E	+0,5	+1,3
La Plata (*).....	34.54.30 S	4. 0.58,0 O	—	—
Leipzig.....	51.20. 6 N	0.40.13,0 E	0,0	+0,1

(\*) Longitud provisoria determinada por ocultaciones.

Posiciones Geográficas de los Observatorios

(Continuacion)

OBSERVATORIOS	LATITUD	LONGITUD segun la Connaissance des Temps			WASHINGTON	GREEN- WICH
		o	'	"		
Leyde ( <i>Obs. nuevo</i> )	52. 9.20 N	0. 8.35,6 E			-0,3	-0,3
Layton	51.34.34 N	0. 9.21,8 O			+0,1	---
Lisboa ( <i>Obs. marina</i> )	38.42.18 N	0.45.54,5 O			+0,1	0,0
Lisboa ( <i>Obs. real</i> )	38.42.31 N	0.46. 5,6 O			+0,1	0,0
Liverpool ( <i>Obs. nuevo</i> )	53.24. 4 N	0.21.38,0 O			+0,3	+0,1
Lübeck	53.51.31 N	0.33.24,7 E			-0,2	+0,9
Lund	55.41.52 N	0.43.24,1 E			-0,1	---
Lyon	45.41.40 N	0. 9.46,9 E			-0,1	+0,1
Madison	43. 4.37 N	6. 6.58,9 O			-1,7	---
Madras	13. 4. 8 N	5.11.38,4 E			0,0	+0,1
Madrid	40.24.30 N	0.24. 6,1 O			+0,4	+0,2
Manheim	49.29.11 N	0.24.29,5 E			0,0	+0,4
Marburgo	50.48.47 N	0.25.44,1 E			-0,2	+0,6
Markree ( <i>Coronel Cooper</i> )	54.10.32 N	0.43. 9,0 O			+0,5	+0,3
Marsella ( <i>Obs. viejo</i> )	43.17.52 N	0.12. 7,2 E			---	---
Marsella ( <i>Obs. nuevo</i> )	43.18.19 N	0.12.13,6 E			0,0	+0,3
Melbourne	37.49.53 S	9.30.33,4 E			-0,3	-0,1
Méjico	19.26. 1 N	---			6 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 47 <sup>s</sup> 7 O	---
Milán	45.27.59 N	0.27.25,0 E			-0,1	+0,2
Modena	44.38.53 N	0.34.21,9 E			-0,2	0,0
Moscow	55.45.20 N	2.20.56,3 E			-0,5	-0,2
Mount Hamilton	37.20.23 N	8.15.55,1 O			+0,1	---
Munich ( <i>Bogenhausen</i> )	48. 8.45 N	0.37. 5,2 E			-0,1	+0,4
Nápoles ( <i>Capo di Monte</i> )	40.51.45 N	0.47.39,5 E			+0,3	-1,5
Nashville	36. 8.58 N	5.56.33,8 O			-48	---
Neuchâtel	47. 0. 1 N	0.18.29,2 E			-0,1	-0,3
Niza	43.43.17 N	0.19.51,2 E			-0,1	+0,1
Nicolaief.	46.58.21 N	1.58.32,9 E			+0,1	+1,5
Nueva York ( <i>Columb Collg.</i> )	40.45.23 N	---			5 <sup>b</sup> 5 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup> 7 O	---
Nueva York ( <i>Rutherford</i> )	40.43.48 N	5. 5.17,7 O			+0,4	---
Odessa	46.28.36 N	1.53.41,3 E			-0,1	+0,2
Ogden	41.13. 9 N	---			7 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> 6 O	---
O-Gyalla	47.52.27 N	1. 3.24,6 E			-0,1	---
Olmütz	49.35.43 N	0.59.47,0 E			-5,5	---
Oxford ( <i>Radcliff</i> )	51.45.36 N	0.14.23,6 O			+0,1	-0,1
Oxford ( <i>Universidad</i> )	51.45.34 N	0.14.21,4 O			+0,1	-0,1
Pádua	45.24. 3 N	0.38. 7,9 E			+0,2	+0,2
Palermo	38. 6.44 N	0.44. 3,5 E			+0,4	-0,2
Paramatta	33.48.50 S	9.54.39,2 E			+6,0	---
Paris	48.50.11 N	0. 0. 0,			---	---
Paris ( <i>Montsouris</i> )	48.49.18 N	0. 0. 0,3 O			+0,1	---
Petersburgo S. ( <i>Ac. Ciencias</i> )	59.56.30 N	1.51.52,5 E			-0,1	+0,1

Posiciones Geográficas de los Observatorios

(Conclusion)

OBSERVATORIOS	LATITUD	LONGITUD			WASHINGTON	GREENWICH
		segun la Connaissance des Temps				
	o ' "	h m s				
Petersburgo S. (Obs. Univ.)	59.56.32 N	1.51.50,5 E		—	—	
Plonsk (Obs. Jedrejewicz)...	52.37.39 N	1.12.43,0 E		—	—	
Pola .....	44.51.49 N	0.46. 2,2 E		-0,1	0,0	
Portsmouth.....	50.48. 3 N	0.13.45,8 O		-0,8	-1,0	
Potsdam.....	52.22.56 N	0.42.54,8 E		+1,1	—	
Poughkeepsie.....	41.41.18 N	—	5 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> 54 <sup>s</sup> 8 O	—	—	
Praga .....	50. 5.19 N	0.48.20,6 E		-0,3	+0,4	
Princeton.....	40.20.58 N	5. 7.58,5 O		+0,1	—	
Pulkova .....	59.46.19 N	1.51.57,7 E		-0,1	+0,1	
Quebec .....	46.48.17 N	4.54.10,3 O		+0,1	-0,4	
Rio de Janeiro.....	22.54.24 S	3. 2. 2,4 O		+0,1	-0,1	
Rochester (E. U.).....	43. 8.15 N	5.20.41,1 O		+1,7	—	
Roma (Capitolio) .....	41.53.33 N	0.40.35,5 E		—	—	
Roma (Colegio Romano).....	41.53.54 N	0.40.34,5 E		-0,9	-0,7	
Santiago de Chile.....	33.26.42 S	4.52. 7,0 O		+0,4	+0,2	
Schwerin .....	53.37.38 N	0.36.19,9 E		-0,3	—	
Senftenberg .....	50. 5.10 N	—	0 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> 5 E	—	—	
Spire .....	49.18.55 N	0.24.24,6 E		-0,1	—	
Stockholm.....	59.20.34 N	1. 2.53,0 E		-0,1	+0,1	
Stonyhurst .....	53.50.40 N	0.19.13,7 O		0,0	-0,1	
Strassburg (Obs. nuevo) ...	48.35. 0 N	0.21.43,6 E		0,0	—	
Strassburg (Obs. provisorio)	48.34.54 N	0.21.41,5 E		-0,1	0,0	
Sidney.....	33.51.41 S	9.55.28,5 E		0,0	+1,4	
Taschkent .....	41.19.32 N	4.27.49,8 E		-0,1	+0,2	
Toulouse .....	43.36.45 N	0. 3.31,0 O		-1,0	-1,1	
Tulse Hill (Obs. Huggins)...	51.26.47 N	0. 9.48,7 O		—	-0,1	
Turin.....	45. 4. 8 N	0.21.26,2 E		+1,1	+1,3	
Twickenham ..	51.27. 4 N	0.10.34,0 O		+0,2	—	
Upsal (Obs. nuevo).....	59.51.29 N	1. 1. 9,2 E		-0,1	+0,2	
Utrecht.....	52. 5.10 N	0.11.10,7 E		-0,1	-0,3	
Varsovia.....	53.13. 6 N	1.14.46,3 E		0,0	+0,2	
Venecia .....	45.25.50 N	—	0 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup> 4 E	—	+0,1	
Viena (Obs. viejo) .....	48.12.36 N	0.56.10,4 E		+0,3	+0,4	
Viena (Obs. nuevo) .....	48.13.55 N	0.56. 0,5 E		-0,3	+0,1	
Viena (Obs. Josephst <sup>l</sup> ) .....	48.12.54 N	0.56. 4,4 E		-0,2	0,0	
Washington .....	38.53.39 N	5.17.33,1 O		-0,1	-0,1	
Willhemshaven .....	53.31.52 N	0.23.14,2 E		0,0	+0,1	
Williamstown (Mass).....	42.42.49 N	5. 2.14,5 O		0,0	—	
Williamstown (Vict) .....	37.52. 7 S	9.30.17,3 E		+0,4	—	
Wilna .....	54.40.59 N	1.31.47,9 E		+2,9	+3,1	
Windsor (Obs. Tebbutt) ...	33.36.31 S	9.53.59,7 E		0,0	+0,2	
Zürich.....	47.22.40 N	0.24.51,4 E		+0,1	—	

# POSICION GEOGRÁFICA

DE LOS

## PRINCIPALES PUNTOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

### Y PAISES LÍMITROFES

LUGAR	LATITUD Sur	LONGITUD			AUTORI- DADES
		Oeste de Greenwich	del meridiano de La Plata		
	o ' "	o ' "	h m s		
Ajó (Prov. de B. Aires).....	36.25	56.53	0.04.08	E.	E.
Alvear " " " .....	36 02	59.58	0.08.12	O.	M.
Angol (Rep. de Chile).....	37.50	72.15	0.57.20	O.	M.
Arrecifes (Prov. de B. Aires)...	34.04	60.04	0.08.36	O.	E.
Asuncion (Rep. del Paraguay) .	25.16.49	57.40.06	0.00.59.6	E.	C.T.
Ayacucho (Prov. de B. Aires)..	37.10	58.26	0.02.04	O.	E.
Azul " " " ..	36.47	59.50	0.07.40	O.	"
Bahia Blanca " " " ..	38.45	62.39	0.18.56	O.	M.
Balcarce " " " ..	37.51	58.13	0.01.12	O.	E.
Baradero " " " ..	33.47	59.27	0.06.08	O.	"
Bolívar " " " ..	36.14	61.05	0.12.40	O.	"
Bragado " " " ..	35.07	60.27	0.10.08	O.	"
Brandzen - " " ..	35.10	58.12	0.01.08	O.	"
Brown " " " ..	34.48	58.21	0.01.44	O.	"
Buenos Aires (Rep. Argentina) .	34.36.30	58.22.20	0.01.53.20	O.	O.C.
Callao (Rep. del Perú).....	12.03.53	77.08.20	1.16.52.30	O.	"
Cañuelas (Prov. de B. Aires)..	34.22	58.30	0.02.20	O.	E.
Carhué " " " ..	37.12	62.42	0.19.08	O.	"
Cármén de Areco (Prov. B. Aires)	34.23	57.46	0.00.36	E.	"
Castelli " " " ..	36.06	58.04	0.00.36	O.	"
Catamarca (Rep. Argentina)...	28.26	66.13	0.33.12	O.	M.
Chacabuco (Prov. de B. Aires)..	34.38	60.26	0.10.04	O.	E.
Chascomús " " " ..	35.35	57.59	0.00.16	O.	"
Chivilcoy " " " ..	34.53	59.59	0.08.16	O.	"
Chubut (Rep. Argentina)...	43.30	65.13	0.29.12	O.	M.
Colorado (Prov. de B. Aires)...	39.45	62.08	0.16.52	O.	"
Copiapó (Rep. de Chile).....	27.20	70.57.45	0.52.11	O.	C.T.
Coquimbo " " " ..	29.55.10	71.21.10	0.53.44.70	O.	"
Córdoba (Rep. Argentina) . . .	31.25.15	64.12.00	0.25.11	O.	O.C.
Corrientes " " .....	27.27.56	58.49.48	0.03.42.20	O.	"

**Posicion Geográfica de los principales puntos de la República Argentina y países limítrofes. (Continuacion)**

LUGAR	LATITUD <i>Sur</i>	LONGITUD			AUTORI- DADES
		<i>Oeste de Greenwich</i>	<i>del meridiano de La Plata</i>		
	o ' "	o ' "	h m s		
Dolores (Prov. de B. Aires)....	36.20	57.39	0.01.04	E.	E.
Ensenada " " " ..	34.52	57.53	0.00.08	E.	" " "
Exalt. e la Cruz (Prov. B. Aires)	34.18	59.03	0.04.32	O.	" " "
Giles (Prov. de B. Aires).....	34.27	59.25	0.06.00	O.	" " "
Goya (Rep. Argentina).....	29.09.06	59.16. 3	0.05.27.20	O.	O.C.
Guamini (Prov. de B. Aires)...	37.01	62.23	0.17.52	O.	E.C.
Hornos Cabo de (Rep. Argentina)	55.58.40	67.16.10	0.37.24.70	O.	C.T.
Iquique (Rep. del Perú)....	20.12.30	70.11.20	0.49.05.30	O.	" " "
Juarez (Prov. de B. Aires). .	37.41	59.45	0.07.20	O.	E.
Jujuy (Rep. Argentina).....	24.10	65.22.18	0.29.52.20	O.	O.C.
Junin (Prov. de B. Aires).....	34.36	60.56	0.12.04	O.	E.
La Paz (Rep. Argentina).....	30.44.27	59.38.18	0.06.56.20	O.	O.C.
La Plata (Prov. de B. Aires)..	34.54.30	57.54.15	0.00.00		* " "
La Rioja (Rep. Argentina).....	29.15	67.12	0.37.08	O.	M.
Las Conchas (Prov. de B. Aires)	34.25	58.32	0.02.28	O.	E.
Las Flores " " " ..	36.01	59.02	0.04.28	O.	" " "
Las Heras " " " ..	34.56	58.54	0.03.56	O.	" " "
Lima (Rep. del Perú).....	12.03.06	77.02.39	1.16.30.60	O.	C.T.
Lincoln (Prov. de B. Aires)....	34.52	61.29	0.14.16	O.	E.
Lobos " " " ..	35.12	59.03	0.04.32	O.	" " "
Lomas de Zamora (Pr. B. Aires)	34.46	58.21	0.01.44	O.	" " "
Lujan (Prov. de B. Aires).....	34.34	59.04	0.04.36	O.	" " "
Magdalena " " " ..	35.06	57.28	0.01.48	E.	" " "
Maipú " " " ..	36.52	57.57	0.00.08	O.	" " "
Maldonado (Rep. Uruguay)...	34.58.15	54.56.57	0.11.52.20	E.	C.T.
Márcos Paz (Prov. de B. Aires)	34.52	58.46	0.03.24	O.	E.
Matanzas " " " ..	34.41	58.30	0.02.20	O.	" " "
Mejillones (Rep. de Chile)....	23.05.15	70.29.08	0.50.16.50	O.	C.T.
Mendoza (Rep. Argentina).....	32.53.06	68.49.40	0.43.41.70	O.	O.C.
Mercedes (Prov. de B. Aires)...	34.40	59.24	0.05.56	O.	E.
Merlo " " " ..	34.40	58.41	0.03.04	O.	" " "
Monte " " " ..	35.28	58.47	0.03.28	O.	" " "
Montevideo (Rep. Uruguay)...	34.54.33	56.12.15	0.06.51	E.	C.T.
Moreno (Prov. de B. Aires)....	34.39	58.44	0.03.16	O.	E.
Moron " " " ..	34.40	58.34	0.02.36	O.	" " "
Navarro " " " ..	35.01	59.14	0.05.16	O.	" " "
Necochea " " " ..	38.34	58.44	0.03.16	O.	" " "
Nueve de Julio (Prov. B. Aires)	35.27	60.50	0.11.40	O.	" " "
Olavarría " " " ..	36.54	60.17	0.09.28	O.	" " "
Paraná (Rep. Argentina).....	31.43.45	60.32. 3	0.10.31.20	O.	O.C.
Patagones (Prov. de B. Aires).	40.51	63.18	0.21.32	O.	M.
Paysandú (Rep. Uruguay)....	32.18.30	57.26.16	0.01.54.90	E.	C.T.

Posicion Geográfica de los principales puntos de la República Argentina y países limítrofes. (Continuacion)

LUGAR	LATITUD Sur	LONGITUD			AUTORI- DADES
		Oeste de Greenwich	del meridiano de La Plata		
	o ' "	o ' "	h m s		
Pehuajó (Prov. de B. Aires)...	35.49	62.00	0.16.20	O.	E.
Pergamino " " " ...	33.53	60.28	0.10.12	O.	"
Pilar " " " ...	34.27	58.52	0.03.48	O.	"
Potosi (Rep. de Bolivia).....	19.35.18	65.34.25	0.30.37.70	O.	C.T.
Pringles (Prov. de B. Aires)..	37.53	61.19	0.13.36	O.	E.
Puan " " " ...	37.34	62.42	0.19.08	O.	"
Puerto Deseado (Rep. Argentina)	47.45	65.54.45	0.31.59	O.	C.T.
Puerto Montt (Rep. de Chile)..	41.28	72.20	0.57.40	O.	M.
Puyrredon (Prov. de B. Aires).	38.02	57.29	0.01.44	E.	E.
Punta Arenas (Rep. de Chile)..	53.09.42	70.53.02	0.51.52.10	O.	C.T.
Quilmes (Prov. de B. Aires)...	34.44	58.13	0.01.12	O.	E.
Ramallo " " " ...	33.29	59.58	0.08.12	O.	"
Ranchos " " " ...	35.21	58.17	0.01.28	O.	"
Rauch " " " ...	36.47	59.02	0.04.28	O.	"
Rio Cuarto (Rep. Argentina)..	33.07.19	64.19.40	0.25.41.70	O.	C.
Rio de Janeiro (Imp. del Brasil)	22.54.24	43.10.21	0.58.58.6	E.	C.T.
Rodriguez (Prov. de B. Aires)..	34.36	58.55	0.04.00	O.	E.
Rojas " " " ...	34.12	60.43	0.11.12	O.	"
Rosario (Rep. Argentina).....	32.56.42	60.38.26	0.10.56.80	O.	C.
Saladillo (Prov. de B. Aires)..	35.39	59.44	0.07.16	O.	E.
Salta (Rep. Argentina).....	24.47	65.24.33	0.30.01.20	O.	C.
Salto (Prov. de B. Aires).....	34.17	60.13	0.09.12	O.	E.
San A. de Areco (Prov. B. Aires)	34.14	59.26	0.06.04	O.	"
San Antonio (Cabo) " " " ...	36.19.36	56.45.09	0.04.39.4	E.	C.T.
San Felipe (Rep. de Chile).....	32.45	70.38	0.50.52	O.	M.
San Fernando (Prov. B. Aires)	34.26	58.30	0.02.20	O.	E.
San Fructuoso (Rep. Uruguay)	31.42	56.08	0.07.08	O.	M.
San Isidro (Prov. de B. Aires).	34.28	58.28	0.02.12	E.	E.
San J. de Flores (Prov. B. Aires)	34.38	58.26	0.02.04	O.	"
San Juan (Rep. Argentina)....	31.30	68.31.18	0.42.28.20	O.	C.
San Luis " " " ...	33.18.31	66.20.48	0.33.46.20	O.	C.
San Martin (Prov. de B. Aires)	34.35	58.29	0.02.16	O.	E.
San Nicolás " " " ...	33.19	60.10	0.09.00	O.	"
San Pedro " " " ...	33.41	59.36	0.06.44	O.	"
San Vicente " " " ...	35.01	58.23	0.01.52	O.	"
Santa Cruz (Rep. Argentina)...	50.06.45	68.24	0.41.56	O.	C.T.
Santa Fé " " " ...	31.30.13	60.43.10	0.11.55.70	O.	C.
Santiago (Rep. de Chile).....	33.26.42	70.40.31	0.51.02.10	O.	C.T.
Santiago del Estero (Rep. Arg.)	27.48.02	64.15.48	0.25.26.20	O.	C.
Soriano (Rep. Uruguay).....	33.23	57.57	0.00.08	O.	C.T.
Suipacha (Prov. de B. Aires)..	34.47	59.42	0.07.08	O.	E.
Tandil " " " ...	37.19	59.05	0.04.40	O.	"



**Posición Geográfica de los principales puntos de la República Argentina y países limítrofes. (Conclusion)**

LUGAR	LATITUD <i>Sur</i>	LONGITUD		AUTORI- DADES
		<i>Oeste de Greenwich</i>	<i>del meridiano de La Plata</i>	
	o ' "	o ' "	h m s	
Tapalqué ( <i>Prov. de Aires</i> ).....	36.22	60.00	0.08.20 O.	E.
Tarija ( <i>Rep. de Bolivia</i> ).....	21.47	64.02	0.24.28 O.	M.
Tordillo ( <i>Prov. de B. Aires</i> )...	36.32	57.18	0.02.28 E.	E.
Trenquelaquen ( <i>Prov. B. Aires</i> )	35.59	62.42	0.19.08 O.	"
Tres Arroyos	38.28	60.15	1.09.20 O.	"
Tres Puntas ( <i>Rep. de Chile</i> )...	50.02	75.22	1.09.48 O.	C.T.
Tucuman ( <i>Rep. Argentina</i> )....	26.50.31	65.12.03	0.29.11.20 O.	O.C.
Valdivia ( <i>Rep. de Chile</i> ).....	39.53.07	73.25.05	1.02.00.30 O.	C.T.
Valparaiso "	33.02.10	71.38.15	0.54.53 O.	"
25 de Mayo ( <i>Prov. de B. Aires</i> )	35.27	60.08	0.08.52 O.	E.
Villa Maria ( <i>Rep. Argentina</i> )..	32.25.05	63.14.33	0.21.21.20 O.	O.C.
Villa Mercedes " "	33.41.30	—	—	"
Villa Occidental " "	25.06.22	—	—	"
Virgenes (Cabo de) ( <i>Rep. Arg.</i> )	52.20.10	68.21.34	0.41.46.30 O.	C.T.
Zárate ( <i>Prov. de B. Aires</i> )... .	34.05	58.54	0.03.56 O.	E.

- O. C.—Significa: Determinacion del Observatorio de Córdoba.  
 E.— " : Oficina de Estadística de la Provincia.  
 C. T.— " : Connaissance des Temps.  
 M.— " : Mapa general de la República Argentina y países limítrofes por G. W. & O. B. Colton y C<sup>a</sup>.  
 \* — " : Determinadas por el Observatorio Astronómico de la Plata.

## ESTADOS DE LA TIERRA

Que tienen arriba de un millon de kilómetros cuadrados ó mas de 10 millones de habitantes.

(Del Annuaire du Bureau des Longitudes)

ESTADOS CLASIFICADOS SEGUN LA EXTENSION DEL TERRITORIO	<i>Superficie en millares de kilom. cuad.</i>	ESTADOS CLASIFICADOS SEGUN EL NÚM. DE HABITANTES	<i>Millones de habitantes</i>
Imperio Británico.....	23,616	Imperio Chino .....	404
Imperio Ruso .....	21,915	Imperio Británico.....	307
Imperio Chino .....	11,572	Imperio Ruso .....	109
Estados Unidos .....	9,345	Francia .....	71
Brasil .....	8,337	Estados Unidos .....	58
Imperio Otomano .....	6,107	Imperio Aleman .....	48
Francia .....	2,949	Imperio Otomano.....	41
República Argentina ....	2,836	Austria Hungria .....	39
Estados Ind. del Congo ..	2,074	Japon .....	38
Méjico .....	1,946	Países Bajos .....	31
Portugal .....	1,917	Italia.....	30
Países Bajos.....	1,741	Estados Ind. del Congo..	29
Imperio Aleman .....	1,665	España .....	25
Persia.....	1,650	Brasil .....	13
Venezuela .....	1,639	Méjico .....	10,4
Bolivia .....	1,300	Portugal .....	7,9
Perú.....	1,049	Persia.....	7,7
España.. ..	940	República Argentina.....	3,0
Austria Hungria .....	674	Perú.....	2,6
Japon .....	382	Venezuela .....	2,1
Italia .....	287	Bolivia .....	2,0

# RELIEVES DEL SUELO

## AFRICA

(Datos poco precisos)

### Region del Atlas.

	<i>Metros</i>		<i>Metros</i>
Achahoun.....	1815	Ouarnsenis.....	1984
Amruna.....	1516	Paso de Chellata.....	1622
Chelliah.....	2328	Paso de Taza.....	1100
Dira.....	1802	Paso de Tizi el Telghempt	2630
Halluk el Mekhila.....	1445	Tababor.....	1966
Lella Khedidja.....	2308	Taguelsa.....	1578
Mitzin.....	3360	Touïla.....	1937
Monte Anna.....	2210	Zaccar Charbi.....	1831
Muzaia.....	1604	Zaghuan.....	1343
Nador de Tlemcen.....	1579		

### Africa Austral é Islas.

Antakarartra ( <i>Pico de</i> )... 3657	Lago Dilolo..... 1446
Bloemfontein..... 1600	La Mesa..... 1082
Compas..... 2682	Monte de las Fuentes .... 3048
Chathkin ( <i>Pico de</i> )..... 3136	» Livingstone,..... 3800
Fernando Po ( <i>Pico de</i> )... 3108	» Ruiro ( <i>Mad</i> )..... 1848
Fuego ( <i>Pico de</i> ) I.C.Verde 3300	Pico de las Azores..... 4412
Grand Bernard (I. Reun) 2892	» de Tenerife..... 3716
Kaze..... 1086	Piton de las Nieves..... 3069
Lago Bangoueolo..... 1125	

**Region del Nilo.**

	<i>Metros</i>		<i>Metros</i>	
Abuna Yosef ( <i>Monte</i> ) ....	4196		Oufoumbiro.....	3300
Ankober ( <i>ciudad</i> ) .....	2500		Oucho.....	5060
Buahet.....	4510		Ras Dajan.....	4620
Gondar ( <i>ciudad</i> ).....	2270		Ras Guna.....	4231
Kenia.....	5508		Sarenga .....	3658
Kilima-Ndjaro .....	5705		Tana ( <i>lago de</i> ) .....	1859
Madi ( <i>pico del</i> ) .....	2438		Victoria Nyanza ( <i>lago de</i> )	1157
Mota ( <i>ciudad</i> ).....	2538			

**Region del Sahara, Sudan y Guinea.**

Alantika .....	3000		Cameron.....	4197
----------------	------	--	--------------	------

---

***América del Norte***

*(Datos poco seguros, excepto para los Estados Unidos)*

---

**Region de los Apalaches.**

Abuelo ( <i>Monte del</i> ).....	1785		Tawahus .....	1639
Mitchell.....	2044		Washington ( <i>Monte</i> ) .....	1916

**Sistema de la Cordillera.**

Aspen( <i>Via férrea del Pac</i> )	2274		Guatemala La Nueva.....	1330
Brown .....	4876		Harvard.....	4383
Boulder ( <i>paso de</i> ).....	8535		Holy Cross .....	4320
Denver ( <i>ciudad</i> ).....	1584		Hood.....	3421
Fairweather .....	4482		Hooker.....	4784

**Sistema de la Cordillera (Conclusion)**

<i>Metros</i>	<i>Metros</i>
Kamuq ó Pico Blanco.... 2941	San Elias ..... 4568
Méjico ( <i>ciudad</i> )..... 2280	San José ( <i>ciudad</i> )..... 1178
Murchison ..... 4815	Shasta ..... 4402
Nevado de Colima..... 4300	Uncomparahgre..... 4340
» de Toluca ..... 4600	Volcan del Agua ..... 4410
Paso del Sur..... 2280	Volcan del Fuego, ..... 4212
Park View Mount,..... 3780	V. Irazu ó Cartago..... 3496
Pico Blanco..... 4408	V. Orosi..... 1456
» Lincoln..... 4387	V. Poas..... 2710
» de Long..... 4349	Whitney..... 4541
» de Orizaba ..... 5400	Wilson..... 4352
Princetown ..... 4327	Yale..... 4302
Ranier..... 3766	

**ISLAS.**

Azufrera ( <i>Guad</i> )..... 1484	Monte Sin Tocar ..... 1480
Montano del Cobre ( <i>Cuba</i> ) 2100	Piton del Carbet..... 1207
Montaña Pelada( <i>Martin<sup>a</sup></i> ) 1350	

---

***América del Sur***

---

**Sistema de los Andes.**

Aconcagua..... 6834	Cachi ..... 6500
Aconquija..... 5400	Calchaqui ..... 6000
Bogotá ( <i>ciudad</i> )..... 2650	Castillo..... 6000
Bonete..... 6000	Cayambi..... 5840

**Sistema de los Andes (Conclusion)**

<i>Metros</i>	<i>Metros</i>
Cerro del Campanario .... 3996	Paso del Agua Caliente .. 4500
» del Cobre..... 5584	» Come Caballo ..... 4356
» Colorado..... 3954	» de la Cumbre ..... 3900
» de la Iglesia ..... 6000	» de la Laguna..... 4632
» Juncal ..... 5942	» de los Patos ..... 4238
» de Mercedario..... 6798	» del Planchon..... 2500
» Negro ..... 6500	» de Quindio..... 3485
» de la Paloma..... 5072	» de Tacora..... 4170
» del Potro..... 5565	Portillo del Azufre ..... 3645
» Sarmiento ..... 2100	» del Valle Hermoso 4112
Corcovado ..... 2289	» del Viento..... 4282
Cotopaxi..... 5943	Quito ( <i>ciudad</i> )..... 2720
Crucero ( <i>Ferro-Carril A-</i> <i>requipa</i> )..... 4470	Sajama ..... 6415
Cruz de Piedra..... 5220	San Valentin..... 3870
Chimborazo..... 6530	Sucre ( <i>Bolivia</i> ) ..... 3200
Descabezado ..... 6890	Titicaca ( <i>lago de</i> )..... 3807
Famatina ( <i>Nevado de</i> )... 6024	Tolima..... 5516
Ferro Carril de la Oroya ( <i>punto culminante</i> )... 4768	Tronador..... 4500
Horqueta..... 5320	Tupungato ..... 6178
Huascan ( <i>Nevado de</i> ) .... 6721	Volcan Antuco..... 2703
Illampon ( <i>Sorata</i> )..... 6560	» de Copiapó ..... 6000
Illimani..... 6410	» de Doña Inés..... 5559
La Paz ( <i>Bolivia</i> )..... 3700	» Maipo..... 5834
Misti ( <i>Volcan de</i> )..... 6100	» Osorno..... 2295
Parámo de Ruiz..... 5590	« San José..... 6096
Peña Negra..... 5584	» Tinguirrica..... 4474
	» de Villarica..... 4875

**Macizo Brasileiro.**

Itacolumi..... 1750	Pico de Itatiaia..... 2703
---------------------	----------------------------

## ASIA

### Macizo Central.

<i>Metros</i>	<i>Metros</i>
Aling Gangri..... 7010	Paso Chatai-Davan..... 5333
Bieluka..... 3352	» Karakorum..... 5653
Bogdo-Oola..... 6326	» Lamkang ..... 5943
Dapsang..... 8621	» Sandjou-Davan..... 5074
Djomto-dong ( <i>lago</i> )..... 4480	» Sangi-Davan..... 6675
Haramesch ..... 7401	» Suok..... 5712
Hassa ( <i>ciudad</i> )..... 3565	» Terekty..... 3840
Issik-Koul ( <i>lago de</i> )..... 1524	» Tyakola..... 5332
Kachgar ( <i>ciudad</i> )..... 1232	» Yengi-Davan..... 4876
Khow-Khow-Noor ( <i>lago</i> ). 8199	Sar-I-Koul ( <i>lago</i> ) ..... 4062
Kossogol ( <i>lago</i> )..... 1683	Semenof..... 4683
Moukow-Sardijk ..... 3496	Sochondo ..... 2453
Nagikla..... 7347	Tagherma..... 7620
Ourga ( <i>ciudad</i> )..... 1294	Tengri Noor ( <i>lago</i> )..... 4629
Pamir-Koul ( <i>lago</i> )..... 4158	Thok-Djaloung ( <i>Pueblo y</i>
Pangkong ( <i>lago</i> ) ..... 4245	<i>mina</i> )..... 4977
Paso Barkun..... 3597	Yarkand ( <i>ciudad</i> )..... 1197

### China y Japon.

Fousi-Yama ..... 8770

### Himalaya (*De Este á Oeste*)

Aku..... 7412	Dhaua lagiri ..... 8176
Api..... 6949	Djamalare ..... 7297
Dalla..... 7030	Djindjiba..... 8200
Dadjeling ( <i>ciudad</i> ) ..... 2184	Donkiah..... 7027

**Himalaya (Conclusion)**

<i>Metros</i>		<i>Metros</i>
Gannang.....		Muktinath ( <i>ciudad</i> ).....
7321		4012
Gaorisankar .....		Nanda-devi .....
8840		7820
Gurla.....		Nanga Parbat.....
7680		8160
Gya.....		Narajani.....
7610		7758
Gya ( <i>ciudad</i> ) .....		Paso de Bara Latja.....
4120		4940
Jassa .....		» de Latjalang.....
8131		5129
Kargil ( <i>ciudad</i> ) .....		» de Oumasi.....
2678		5520
Katmandou ( <i>ciudad</i> ).....		» de Thoung-loung....
1330		4529
Kuitchin Djinga.....		» de Tipta La.....
8582		4760
Kursok ( <i>ciudad</i> ).....		» de Tiri.....
4541		4663

**India y Asia Oriental.**

Adan ( <i>Pico de Ceylan</i> )..		Pedrotallagalla ( <i>Ceylan</i> ).
2269		2538
Dolabella ( <i>Nilagiri</i> ).....		
2396		

**Asia Occidental.**

Ala-dagh.....		Ispahan ( <i>ciudad</i> ).....
3515		1576
Alagheze.....		Kars ( <i>ciudad</i> ) .....
4100		1848
Angora ( <i>ciudad</i> ).....		Konieh.....
1080		1187
Argée.....		Kouhi-Baba .....
3841		4827
Ararat Chico.....		Kouhi-Dena.....
9917		3897
» Grande.....		Kouhi-Elvend.....
5157		3847
Bíngoel dagh.....		Lago de Ourmia.....
3752		1662
Cabul ( <i>ciudad</i> ).....		» de Van.....
1951		1559
Demavend.....		Metedis ( <i>Tauro</i> ).....
5620		3477
Dor-El-Khodib ( <i>Sib.</i> ).....		Paso de Hadzi.....
3067		3716
Erzerum ( <i>ciudad</i> ).....		Pirghoul.....
1862		3836
Ghousmi ( <i>ciudad</i> ).....		
2356		

**Siberia.**

Klioutchef ( <i>Kamte</i> ).....	4900
----------------------------------	------



# EUROPA

## Alemania.

<i>Metros</i>	<i>Metros</i>
Arber..... 1476	Lemberg..... 1014
Belchen..... 1415	Oberholdenberg..... 1012
Brocken ( <i>Harz</i> )..... 1141	Ochsenkopf..... 1026
Donon..... 1010	Paso Fern..... 1227
Feldberg ( <i>Schwarz W.</i> ).. 1494 -	» Schlucht..... 1150
Gros Ballan..... 1426	Rachel..... 1458
Grosser Watzmann..... 2740	Schafberg..... 1005
Kandel..... 1213	Schneeberg..... 1063
Koenigsberg..... 1028	Suzpitze..... 2957
Kalberg..... 1238	Sturmhaube..... 1506

## Austria.

Ankogel..... 3253	Kom..... 2850
Arlscharte..... 2204	Marmolata..... 3495
Buces ( <i>Alpes Tras</i> )..... 2497	Marmorola..... 3366
Czerma Hora ( <i>Carp</i> )..... 2007	Monte de las Nieves..... 1796
Czibles..... 1826	Monte Mayor..... 1393
Dachstein..... 3000	Nanos ó Monte Rey..... 1295
Dormitor..... 2700	Nakotlu ( <i>Tatra</i> )..... 2647
Fluchthorn..... 3396	Orjen..... 1898 †
Glieb..... 1760	Orteler..... 3906
Glockner Gran..... 3799	Parnig ( <i>Alpes Tras</i> )..... 2438
Gyomber ( <i>Tatra chica</i> ).. 2043	Pietross..... 2207
Hohe Priel..... 2511	Pop Loan..... 1925
Kaltenberg..... 2901	Punta de Lomnicz..... 2632
Kapello ( <i>Gran</i> )..... 1681	Retyezat..... 2482
» ( <i>Peg.</i> )..... 1281	Scesaplana..... 2968
Karspitze ( <i>Gran</i> )..... 2767	Solstein ( <i>Gran</i> )..... 2540

**Austria (Conclusion)**

<i>Metros</i>	<i>Metros</i>
Stelvio ( <i>paso</i> )..... 2791	Venediger ( <i>Gran</i> )..... 3674
Stenernes Meer ..... 1939	Watzmann..... 2684
Tonale ( <i>paso</i> )..... 1876	Weeskogel..... 3742
Triglav..... 2865	Wildspitz..... 3776
Vellebic..... 1758	Zugspitz..... 2952

**España.**

Alcazaba ( <i>Sierra Nev.</i> ), 2314	Morrón de España..... 1582
Alto de la Cierva ( <i>S. Guad</i> ) 1837	Muela de Ares..... 1318
Cabeza de Manzaneda ( <i>M. Cant.</i> )..... 1776	Mulahacen ( <i>S. Nevada</i> ), 3554
Calar del Mundo..... 1657	Páramos de Lora ..... 1088
Cerro Caballo..... 3200	Paso de la Cerda..... 1410
» de S. Felipe ( <i>M. de S. Juan</i> )..... 1800	» de Ferro Carril ( <i>S. Guad</i> )..... 1359
Contraviesa..... 1895	» deGuadarrama( <i>S.G.</i> ) 1533
Cotiella..... 2910	» deNavacerrada( <i>S.G.</i> ) 1428
Cuadramon ( <i>M. C.</i> )..... 1019	» de Pajares ( <i>M. C.</i> ).. 1363
Faro ( <i>M. C.</i> )..... 1155	» de Piedrafita ( <i>M.C.</i> ) 1085
Gigante..... 1499	» de Somosierra ( <i>S.G.</i> ) 1428
Jabalcon de Baza..... 1498	Peña de Francia ( <i>S. de Gata</i> )..... 1734
Madre del Monte..... 1224	» de Oroel..... 1769
Moncabrer ..... 1385	» Gorbea..... 1537
Moncayo..... 2346	» Labra ( <i>Peñas de Europa</i> )..... 2009
Monsant ..... 1071	» Prieta ( <i>P. de E.</i> ).... 2529
Monsech..... 1677	» Rubia ( <i>M. C.</i> )..... 1930
Monseñ..... 1608	» Ubiña ( <i>M. C.</i> ) ..... 2300
Montserrat..... 1237	» Vieja ( <i>P. de E.</i> ).... 2678
Monte de Aitzcorri..... 1535	Peñagolosa..... 1811
» Mendaur ..... 1132	Peñalara ( <i>S. G.</i> )..... 2400
» Perdido..... 3352	

**España (Conclusion)**

	<i>Metros</i>		<i>Metros</i>
Picacho de la Veleta (S. Nev.).....	3470	Sierra Bermeja.....	1450
Pico de Almenara.....	1429	» Cebollera.....	2145
» » Aneto.....	3404	» de Andía.....	1454
» » Cuiña (M. C.)....	1936	» » Aracen (S. M.)	1676
» » Herrera.....	1306	» » Cadí.....	2900
» » Javalambre.....	2002	» » Gádor.....	2323
» » Miravalles (M. C.)	1939	» » Maria.....	2039
» » S. Lorenzo (S. de la Demanda).....	2303	» » Ronda.....	1550
Pico de Urbion.....	2246	» » Sagra.....	2398
Plaza de Almanzor (S. de Gredos).....	2650	» » S. Cristóbal....	1715
Posets.....	3367	» » S. Justo.....	1513
Puig de Calm.....	1515	» » Tejeda (Alhama)	2134
» denGalatzo (Baleares)	1200	Soria (ciudad).....	1058
» den Torrella (Bal.)	1506	Suspiro del Moro (S. Nev.)	1000
» Mayor (Bal.).....	1500	Tetica de Bacares.....	1915
Punta de Almenara (S. Morena).....	1800	Torcal.....	1286
		Torre de Cerredo (P. de E.)	2678
		Tosal.....	1392
		Villuercas (S. de Toledo)	1559
		Yelmo de Segura.....	1806

**Francia.**

Aigoul.....	1567	Chamechaud.....	2087
Aguja del Gigante.....	4010	Cinto (Córcega).....	2710
Bareges (ciudad).....	1241	Cresta de la Nieve.....	1723
Barre des Ecrins.....	4103	Cresta de la Perdiz.....	1434
Bat-Laitouse.....	3175	Dole.....	1678
Bocade Vizzavona (Córcega)	1162	Enchastraye.....	2956
Breche de Roland (paso)...	2804	Gavarine (ciudad).....	1335
Buet.....	3109	Gerbier de Jonc.....	1551
Cabeza del Aubion.....	2793	Glandasse.....	2025
Casse Grande.....	3861	Gran Pareis.....	3617

Francia (*Conclusion*)

<i>Metros</i>	<i>Metros</i>
Gran Veymont..... 2346	Paso de la Vanoise..... 2527
Larmont ..... 1326	Pelat..... 3058
Levanna ..... 3640	Pelvoux..... 3954
Meije ( <i>Pico Occidental</i> ). 3987	Pico Anie ..... 2504
Mezenc..... 1754	» Ariel..... 2823
Monte Blanco ..... 4810	» Belledonne..... 2981
» del Gato ..... 1497	» Long ..... 3194
» de Tartare..... 1004	» de Crabioules..... 3104
» Podrido ..... 3789	» » Midi de Big..... 3198
» San Rigaud ..... 1012	» » » Ossan .... 2885
» Santa Victoria..... 1011	» » Montcalm..... 3080
» Tendre ..... 1680	» » Mont Vallier .... 2939
Observatorio del Pic du	» » Rochbrune..... 3324
Midi ..... 2870	» del Negro..... 2312
Paso Agnel..... 2699	» del Nore..... 1210
» Balme..... 2202	Pierre du Haut..... 1640
» Bayard ..... 1246	Plomb du Cantal..... 1858
» de Bonhomme..... 2340	Puy de Carlitte..... 2920
» » Faucille..... 1320	» » Dome..... 1465
» » Larche..... 1995	» » Mailhebiau ..... 1471
» » Louget..... 2670	» » Sancy..... 1886
» » Pierre Plantée... 1265	Rotondo ( <i>Córcega</i> )..... 2625
» » Roncevaux..... 1100	Renoso ( <i>Córcega</i> ) ..... 2357
» » Somport..... 1640	Sassere Grande..... 3756
» » Tende..... 1873	Tanargue ..... 1519
» del Gigante ..... 3362	Thabor..... 3205
» » Monte Cenis .... 2082	Tres Elliones..... 8514
» » » Genève. 1849	Trou de la Traversette... 2995
» » » Iseran ... 2769	Tuc de Maupas..... 3110
» » S. Bernardo chico 2157	Tunel del Frejus..... 1335
» de la Cruz Alta.... 1500	Vignemale..... 3298
» « » Perche..... 1622	Ventoux..... 1912
» » » Seigne ..... 2532	

**Gran Bretaña.**

<u>Metros</u>	<u>Metros</u>
Ben-Mac-Dhui( <i>Grampian</i> ) 1306	Carrantuohill ( <i>Irlanda</i> ).. 1054
Ben Nevis ( <i>Grampian</i> ).. 1340	Snowdon..... 1094

**Grecia.**

Artemision ..... 1672	Monte Zia ( <i>Naxos</i> )..... 1007
Cyllena..... 2374	Olenos..... 2370
Delfos ( <i>Eubéa</i> )..... 1743	Palæovouna..... 1749
Elatea ..... 1411	Pantocratur ( <i>Corfú</i> )..... 1000
Elatos ( <i>Cefalonia</i> )..... 1620	Parnes..... 1416
Gerakobouni..... 1729	Parnon..... 2064
Himeto..... 1036	Pentelico..... 1126
Katavothra..... 2000	Pera-Khora..... 1366
Khelmos..... 2341	San Elias ( <i>Eubéa</i> )..... 1404
Konia..... 2495	Taygete..... 2567
Leiakoura ( <i>Parnaso</i> )..... 2459	Vardussia ..... 2512
Liseo..... 1420	Velukhi ..... 2319
Montes de Acarnania..... 1590	Zomali ( <i>Leucudia</i> )..... 1180

**Italia.**

Adamello ..... 3556	Garfagnana..... 2000
Alpes de Catenaja..... 1401	Genaro..... 1269
Alpes de Lucciso..... 2019	Genargentu ( <i>Serd.</i> )..... 1794
Amiata..... 1766	Generoso..... 1728
Antelao ..... 3255	Gigantino ..... 1310
Aspromonte..... 1909	Gran Paraiso..... 4178
Balestreri..... 1310	Gran Sasso..... 2914
Brunone..... 8161	Labbro..... 1192
Dinamari..... 1100	La Sila..... 1787
Etna ( <i>Sicilia</i> ) ..... 3313	Madonia ( <i>Sicilia</i> )..... 1655
Fontana ( <i>Serd.</i> )..... 1507	Meta..... 2245

Italia (*Conclusion*)

	<u>Metros</u>		<u>Metros</u>
Monfina.....	1006	Paso Fiumalbo.....	1200
Monte Baldo.....	2228	» Pontremoli.....	1039
» Calvo.....	1570	Pisanino.....	2014
» Carsino.....	2671	Poggio di Montieri.....	1042
» Catria.....	1702	Pollino.....	2248
» Cimon.....	2167	Prato Magno.....	1580
» Comero.....	1167	San Angelo.....	1470
» de la Desgracia...	3680	Schiena d'Asino.....	1477
» Falterona.....	1648	Velino.....	2488
» Mileta.....	2047	Vesuvio.....	1282
» Neron.....	1526	Vettore.....	2477
» Penna.....	1740	Viso.....	3836
Moteroni.....	1491	Vultur.....	1330
Paso Camaldules.....	1004		

Portugal.

Braganza.....	2105	Laruco.....	1548
Castillo Blanco.....	1468	Malhão da Serra.....	2294
Gaviarra.....	2403	Serra de Jerez.....	1500
Guarda.....	1057	» Marao.....	1429
Lamego.....	1514	» São Mamede.....	1025

Rusia.

Aï Vassilem ( <i>Crimea</i> )....	1627	Kontchatkov ( <i>Ural</i> ).....	1462
Babugan Yaïla ( <i>Crimea</i> )	1655	Taganai ( <i>Ural</i> ).....	1049
Denejkin Kamese ( <i>Ural</i> )	1633	Tchater Daggh ( <i>Crimea</i> )	1661
Iremel ( <i>Ural</i> ).....	1536	Yurma ( <i>Ural</i> ).....	1051

### Suecia y Noruega.

	<i>Metros</i>		<i>Metros</i>
Folgefonn.....	1650	Snehøtten.....	2322
Kjølhong.....	1280	Stygfeld.....	1880
Lodals Kaupe.....	2055	Sulitjelma.....	1880
Romdalshorn.....	1255	Sylfeld.....	1790
Saulo.....	1698	Ymesfeld.....	2560

### Suiza.

Basodino .....	3276	Niesen .....	2366
Bernina .....	4052	Paso Luckmanier.....	1917
Calanda .....	2808	» Nufenen .....	2440
Cervin .....	4482	» San Gotardo.....	2114
Chasseral .....	1609	Pico Linard.....	3416
Chasseron .....	1611	» Valrin.....	3398
Churfirten .....	2303	Pilate.....	2070
Dammastock .....	3638	Pizzo Rotondo.....	3189
Diablerets .....	3251	Rhonestock.....	3603
Faulhorn.....	2688	Righi .....	1800
Finsteraarhorn.....	4275	Roseg .....	3927
Galenstock .....	3598	Rossberg .....	1582
Glarnisch .....	2913	Scheekhôrner .....	4080
Hausatock.....	3156	Sentis .....	2504
Jungfrau.....	4167	Speer.....	1956
Languard .....	3266	Stockhorn .....	2193
Mischabelhorn.....	4554	Titlis.....	3239
Mönch.....	4096	Tödi .....	3623
Monte Rosa .....	4638	Uri-Rothstock .....	2930
Morteratsch .....	3754	Weissenstein .....	1996

Altitud media del suelo de Suiza, segun Leipoldt, 1299,9 metros.

Turquia y Principados de los Balkanes.

<u>Metros</u>	<u>Metros</u>
Ala Burann ( <i>Desp. Plan</i> ) 1935	Paso Dabnitsa ( <i>Balk</i> ) .... 1085?
Athos ( <i>Tesalia</i> )..... 2066	» Ravanitza ( <i>Balk</i> )... 1881
Gumruktchal ( <i>Balk</i> )..... 2376?	» San Nicolás ( <i>Balk</i> ) 1450
Ida ( <i>Creta</i> ) ..... 2498	» Trajano ( <i>Balk</i> ) ..... 1653?
Ipsaria ( <i>Thasos</i> )..... 1000	» Troyano ( <i>Balk</i> )..... 1434
Konduz ( <i>Albania</i> )..... 1960	Pelion ( <i>Tesalia</i> ) ..... 1564
Kopaonik ( <i>Servia</i> ) ..... 1892	Perim-dagh ( <i>Balk</i> ) ..... 2400
Kortiach ..... 1187	Phengri ( <i>Samot</i> )..... 1646
Lassiti ( <i>Creta</i> )..... 2155	Punta Lovnitsa ( <i>Balk</i> ).... 2900?
Maraljeduk ( <i>Balk</i> ) ..... 2330	Rilo Planina ( <i>Desp. Plan</i> ) 2750
Monte Pangee..... 1885	Rtan ..... 1233
Montes Blancos ( <i>Creta</i> ).. 2462	Skhar ( <i>Albania</i> )..... 2500
Olimpo ( <i>Tesalia</i> ) ..... 2972	Smolika ( <i>Albania</i> ) ..... 1820
Ossa ( <i>Tesalia</i> )..... 1600	Stol..... 1250
Paso Balakonak ( <i>Balk</i> ) .. 1050	Tomor ( <i>Albania</i> ) ..... 2200
» Chipka ( <i>Balk</i> )..... 1407?	Vitoch..... 2462
» Derventi ( <i>Balk</i> ) .... 1480	Zigos..... 1678



## ALTURA COMPARADA

### DE LAS MONTAÑAS MAS NOTABLES, EN METROS

Gaorisankar.....	Asia	8840
Dapsang.....	»	8621
Kitchin Djinga.....	»	8582
Djnidjiba.....	»	8200
Dhaoualugiri.....	»	8176
Nanga Parbet.....	»	8160
Jassa.....	»	8131
Naragani.....	»	7758
Ibi Gamini.....	»	7753
Gurla.....	»	7680
Tagherma.....	»	7620
Gya.....	»	7610
Aku.....	»	7412
Haramesch.....	»	7401
Najikla.....	»	7347
Gaunang.....	»	7321
Djamalari.....	»	7297
Ser.....	»	7130
Dalla.....	»	7030
Donkiah.....	»	7026
Aling-Gangri.....	»	7010
Api.....	»	6949
Aconcagua.....	América del S.	6834
Cerro del Mercedario.....	»	6798
Nevado de Huascan.....	»	6721
Tupungato.....	»	6678
Illampon.....	»	6560
Chimborazo.....	»	6530
Volcan Llullaillaco.....	»	6500
Sajama.....	»	6415
Illimani.....	»	6410
Bogdo Oola.....	Asia	6326
Volcan de Misti.....	América del S.	6100
» San José.....	»	6096

**Altura comparada de las montañas mas notables,  
en metros. (Conclusion)**

Nevado de Famatina.....	América del S.	6024
Volcan de Copiapó .....	»	6000
Cotopaxi .....	»	5943
Cerro Juncal.....	»	5942
Cayambi .....	»	5840
Kilima-ndjaro.....	Africa	5705
Elbruz.....	Europa	5647
Demavend.....	Asia	5620
Páramo de Ruiz.....	América del S.	5590
Peña Negra.....	»	5584
Cerro del Cobre.....	»	5584
Volcan de Doña Inés.....	»	5559
Tolima.....	»	5516
Kenia.....	Africa	5500
Popocatepelt.....	América del N.	5410
Pico de Orizaba.....	»	5400
Volcan del Maipô .....	América del S.	5384
Horqueta.....	»	5320
Gran Ararat.....	Asia	5157
Cerro de la Paloma.....	América del S.	5072
Oucocho.....	Africa	5060

## ALTURA COMPARADA DE ALGUNOS PASOS

EN METROS.

Sangi-Davan.....	Asia	6675
Paso de Lamkang.....	»	5943
Souk.....	»	5712
Karakorum.....	»	5653
Paso Oumasi.....	»	5523
» Chatai Davan.....	»	5333
» Tyakola.....	»	5332
» Latjalang.....	»	5129
» Sandju Davan.....	»	5074
» de Yangi Davan.....	»	4876
Ferro-Carril de la Oroya ( <i>punto culminante</i> ).....	América del S.	4768
Paso de la Laguna.....	»	4632
» del Agua Caliente.....	»	4500
» Come Caballo.....	»	4356
Portillo del Viento.....	»	4282
Paso de Tacora.....	»	4170
Portillo de Valle Hermoso.....	»	4112
Paso de la Cumbre.....	»	3900
Portillo del Azufre.....	»	3645
Paso de Quindia.....	»	3485
» de Herens.....	Europa	3480
» del Gigante.....	»	3362
» San Teódulo.....	»	3322
Puerta d'Oô.....	»	3002
Paso de Stelvio.....	»	2755
» Tizi-El-Telghempt.....	Africa	2630
» San Bernardo.....	Europa	2487
» de Furka.....	»	2436
» Bernina.....	»	2330
» de Septimer.....	»	2311
» de Julier.....	»	2287
» del Sur.....	América del N	2280

## LARGO PROBABLE DE LOS RIOS PRINCIPALES.

NOMBRE	EMBOCADURA	LARGO en kilometr.
<b>A F R I C A .</b>		
<b>Gambia</b> .....	Atlántico .....	1130
<b>Niger</b> .....	Golfo de Guinea ...	3300
<b>Nilo</b> (con afluente sup. del <i>Nyanza</i> )	Mediterráneo .....	7000
<b>Senegal</b> .....	Atlántico .....	1150
<b>AMÉRICA DEL NORTE.</b>		
<b>Columbia</b> .....	Pacífico.....	2400
<b>Colorado</b> .....	Golfo de California	1470
<b>Mackenzie</b> .....	Mar Glacial.....	3930
<b>Missuri-Missisipi</b> .....	Golfo de Méjico....	7200
<b>Río Grande</b> .....	Atlántico .....	3440
<b>San Lorenzo</b> .....	Atlántico .....	3300
<b>AMÉRICA DEL SUD.</b>		
<b>Amazonas</b> .....	Atlántico .....	6200
<b>Araguay</b> ( <i>Tocantins</i> ) .....	" .....	2070
<b>Orinoco</b> .....	" .....	2500
<b>Río de La Plata y Paraná</b>	" .....	3650
<b>San Francisco</b> .....	" .....	2500
<b>A S I A .</b>		
<b>Amu</b> ( <i>Gihon</i> ) .....	Lago de Aral.....	2600
<b>Amur</b> .....	Mar del Japon.....	4380
<b>Brahmaputra</b> ...	Golfo de Bengala..	3200
<b>Camboje</b> ( <i>Mekon</i> ) .....	Mar de la China...	3890
<b>Eúfrates</b> .....	Golfo Pérsico.....	2760
<b>Gúnges</b> .....	Golfo de Bengala..	3110
<b>Hoang-ho</b> ( <i>Río Amarillo</i> ) .....	Mar Amarillo.....	4220
<b>Indus</b> .....	Golfo de Oman ...	3630
<b>Jenisei</b> .....	Mar Glacial.....	5500
<b>Léna</b> .....	" .....	5465
<b>Obi</b> .....	" .....	5685
<b>Yan-tse-Kiang</b> .....	Mar Amarillo .....	4650

**Largo probable de los Rios principales.**

*(Conclusion)*

O M B R E	EMBOCADURA	LARGO <i>en</i> <i>kilometr.</i>
<b>A U S T R A L I A .</b>		
<b>Murray</b> .....	Pacifico . . . . .	1500
<b>E U R O P A .</b>		
<b>Danubio</b> .....	Mar Negro . . . . .	2750
<b>Dnieper</b> .....	" " . . . . .	2000
<b>Don</b> .. . . . .	" " . . . . .	1780
<b>Duero</b> .....	Atlántico ....	810
<b>Ebro</b> .....	Mediterráneo .....	780
<b>Elba</b> .....	Mar del Norte.....	1270
<b>Loire</b> .....	Golfo de Biscaya ..	960
<b>Oder</b> .....	Báltico .....	890
<b>Po</b> .....	Golfo Adriático....	672
<b>Ródano</b> .....	Mediterráneo .....	1030
<b>Rin</b> .....	Mar del Norte.....	1100
<b>Sena</b> .....	La Mancha .....	630
<b>Támesis</b> .....	Mar del Norte .....	200
<b>Tiber</b> .....	Mediterráneo .....	418
<b>Vistula</b> .....	Báltico .....	960
<b>Volga</b> .....	Mar Caspio .....	3340

## LAGOS PRINCIPALES.

<b>NOMBRE</b>	<i>Superficie en kíom. cuad.</i>	<i>Altitud en metros</i>	<i>Profundi- dad media</i>
<b>A F R I C A .</b>			
<b>Baringo</b> . . . . .	—	—	—
<b>Nyanza Alberto</b> . . . . .	4650	700	—
<b>Nyanza Victoria</b> . . . . .	66500	1200	—
<b>Nyssa</b> . . . . .	—	—	—
<b>Tana</b> . . . . .	3940	1860	197
<b>Tanganyka</b> . . . . .	39000	600	—
<b>Tchad</b> . . . . .	7400?	275	—
<b>AMÉRICA DEL NORTE</b>			
<b>Erie</b> . . . . .	28400	170	15
<b>Esclavo</b> . . . . .	—	—	—
<b>Huron</b> . . . . .	61340	183	75
<b>Michigan</b> . . . . .	59072	183	90
<b>Ontario</b> . . . . .	16200	70	120
<b>Oso Grande</b> . . . . .	—	—	—
<b>Salado Grande</b> . . . . .	—	—	—
<b>Superior</b> . . . . .	83000	192	275
<b>AMÉRICA DEL SUR.</b>			
<b>Iberá</b> . . . . .	5000	—	—
<b>Nah uel-yuapi</b> . . . . .	3000	—	—
<b>Titieaca</b> . . . . .	14000	3900	—
<b>A S I A .</b>			
<b>Aral (Mar)</b> . . . . .	65780	0	200
<b>Baikal</b> . . . . .	35000	470	250
<b>Balkach</b> . . . . .	16000	—	—
<b>** Caspio (Mar)</b> . . . . .	410000	—25	800
<b>Issik-kul</b> . . . . .	5780	1500	—
<b>Kosso-gol</b> . . . . .	3300	—	—
<b>** Muerto (Mar)</b> . . . . .	930	—400	330
<b>Tengri-nor</b> . . . . .	2100?	4693	—
<b>Van</b> . . . . .	3690	1625	25
<p>* Este lago está á 120<sup>m</sup> debajo del nivel del Océano.  ** El <i>Mar Caspio</i> está á 25<sup>m</sup> debajo del nivel del Océano,  y el <i>Mar Muerto</i> á 400<sup>m</sup> debajo del mismo nivel.</p>			

**LAGOS PRINCIPALES. (Conclusion)**

<b>N O M B B E</b>	<i>Superficie en kilom. cuad</i>	<i>Altitud en metros</i>	<i>Profundi- dad media</i>
<b>E U R O P A .</b>			
<b>Alte Vand (Suecia) .....</b>	269	516	?
<b>Ammersee (Baviera) .....</b>	42	539	245
<b>Benáco ó Garda (Italia),..</b>	300	64	150?
<b>Bienne (Suiza) .....</b>	42	434	40
<b>Brienz (Suiza) .....</b>	30	565	200
<b>Chiemsee (Baviera) .....</b>	192	526	140
<b>Como (Italia) .....</b>	156	202	245
<b>Ginebra (Suiza) ....</b>	578	371	334
<b>Hyelmaren (Suecia) .....</b>	480	23,5	18
<b>Ladoga (Rusia) .....</b>	18120	18	90
<b>Lucerna (Suiza) .....</b>	113	437	280
<b>Lutea (Suecia) .....</b>	907	376	?
<b>Malaren (Suecia) .....</b>	1163	0,74	59
<b>Mjosen (Noruega) .....</b>	364	121	451
<b>Neuchatel (Suiza) .....</b>	240	435	144
<b>Onega (Rusia) .....</b>	9752	72	?
<b>Rands-fjord (Noruega) ...</b>	131	130	?
<b>Stor Afvan (Suecia) .....</b>	820	419	?
<b>Storsjo (Suecia) .....</b>	500	300	?
<b>Thun (Suiza) .....</b>	48	560	217
<b>Tornea (Suecia) .....</b>	528	346	?
<b>Tyri fjord (Noruega) .....</b>	131	64	281
<b>Verbano Mayor (Italia) .</b>	211	197	210
<b>Wennern (Suecia) .....</b>	5568	44	90
<b>Wettern (Suecia) .....</b>	1899	88,2	1.6
<b>Wülmsee (Baviera) .....</b>	54	584	83
<b>Zug (Suiza) ...</b>	38	417	120
<b>Zurich (Suiza) .....</b>	88	409	142

## ALTURA DE ALGUNOS LUGARES HABITADOS EN METROS.

Thok Djalung.....	Asia	4977
Kursok.....	»	4541
Estacion del Pike.....	América del N.	4358
Tacora.....	América del S.	4170
Gya.....	Asia	4129
Muktinath.....	»	4012
Potosi.....	América del S.	4000
Puno.....	»	3910
Chucuito.....	»	3870
Oruro.....	»	3790
La Paz.....	»	3700
Lhasa.....	Asia	3565
Chuquisaca.....	América del S.	3200
Tupiza.....	»	3050
Quito.....	»	2913
Cochabamba.....	»	2575
Hospicio San Bernardo.....	Europa	2472
Arequipa.....	América del S.	2375
Gondar.....	Africa	2270



## AREA DE LA REPÚBLICA

Cálculo del Doctor Luis Brackebusch

(Del Boletín del Departamento Nacional de Agricultura, 1886)

PROVINCIAS	SUPERFICIE en kilóm. cuadrados
Buenos Aires ( <i>inclusa la Capital de la República</i> ).....	310300
Córdoba.....	166600
Salta.....	132500
Mendoza.....	125900
Santa Fé.....	117100
San Juan.....	96100
La Rioja.....	94700
Santiago del Estero.....	93300
Catamarca.....	78600
Entre Ríos.....	67000
Corrientes.....	58000
San Luis.....	57500
Jujuy.....	40900
Tucuman.....	22800
Chaco Central.....	104300
Chaco Austral.....	145000
Misiones.....	61300
Pampa al Norte del Río Negro.....	330300
Patagonia.....	672600
Tierra del Fuego.....	20500
<b>Area de la República Argentina...</b>	<b>2795300</b>

# LARGO DE ARCOS DE MERIDIANOS

y paralelos en diversas latitudes

(Del Annuire du Bureau des Longitudes)

	M E R I D I A N O		P A R A L E L O	
	Arco de 1°	Arco de 1'	Arco de 1°	Arco de 1'
	m	m	m	m
0	110563	1842,7	111324	1855,4
5	110571	1842,9	110903	1848,4
10	110597	1843,3	109644	1827,4
15	110639	1844,0	107555	1792,6
20	110696	1844,9	104652	1744,2
25	110766	1846,1	100955	1683,6
30	110847	1847,5	96492	1608,2
35	110937	1849,0	91294	1522,6
40	111033	1850,6	85400	1423,3
45	111132	1852,2(*)	78853	1314,2
50	111232	1853,9	71702	1195,0
55	111328	1855,5	64000	1066,7
60	111419	1857,0	55805	930,1
65	111501	1858,4	47180	786,3
70	111572	1859,5	38190	636,5
75	111629	1860,5	28905	481,7
80	111672	1861,2	19396	323,3
85	111698	1861,6	9736	162,3
90	111707	1861,8	0	0

(\*) La milla marina es el largo correspondiente á un arco de 1' en latitud en el paralelo medio, igual á 1852<sup>m</sup>,2.



# ESTADISTICA





# CALCULO DE LA POBLACION

## DE LA

# REPÚBLICA ARGENTINA

POR FRANCISCO LATZINA

PROVINCIAS	<i>Poblacion en 15 de Setiembre de 1869</i>	<i>Poblacion á fines de 1886</i>	<i>Crecimiento anual de la poblacion en ‰/00</i>	<i>Poblacion especifica</i>
Capital Federal (1).....	177787	399805	73	—
Buenos Aires.. .....	317320	684555	67	2,2
Santa Fé (2).....	89117	220330	82	1,7
Entre Rios.....	134271	180000	20	2,4
Corrientes .....	129023	190000	27	2,3
Córdoba .....	210508	310000	27	1,8
San Luis .....	53294	76500	25	1,0
Mendoza .....	65413	75000	9	0,5
San Juan.....	60319	85480	24	0,9
La Rioja .....	48746	80000	37	0,9
Catamarca .....	79962	92000	9	1,0
Santiago *.....	132898	150000	7	1,4
Tucuman .....	108953	170000	32	7,1
Salta .....	88933	155000	43	1,2
Jujuy .....	40379	65000	21	1,4
Territorios nacionales ....	93291	160000	?	?
Totales.....	1877490	3093670	38	1,1

(1) La cifra correspondiente á la capital federal es la que resulta de un primer recuento regular hecho en los boletines del censo, que se levantó el 15 de Setiembre 1887. En esta cifra no entran la poblacion fluvial, ni la de los partidos de *Flores y Belgrano*.

(2) Censo del 6 de Junio de 1873 y 1887.

# CENSO DE LA CAPITAL DE LA REPÚBLICA

## CENSO DE POBLACION

15 de Setiembre de 1887.

Secciones Municipales	Extension	Poblacion absoluta	Secciones Municipales	Extension	Poblacion absoluta
	<i>m</i> / <i>□</i>			<i>m</i> / <i>□</i>	
1 <sup>a</sup> .....	600000	16029	12 <sup>a</sup> .....	5285000	5276
2 <sup>a</sup> .....	600000	17158	13 <sup>a</sup> .....	1300000	24845
3 <sup>a</sup> .....	600000	19879	14 <sup>a</sup> .....	912000	20120
4 <sup>a</sup> .....	600000	18146	15 <sup>a</sup> .....	2800000	42596
5 <sup>a</sup> .....	655000	20085	16 <sup>a</sup> .....	910000	18180
6 <sup>a</sup> .....	630000	24073	17 <sup>a</sup> .....	9000000	15310
7 <sup>a</sup> .....	660000	17103	18 <sup>a</sup> .....	2000000	32891
8 <sup>a</sup> .....	666000	19238	19 <sup>a</sup> .....	8800000	18593
9 <sup>a</sup> .....	1100000	20579	20 <sup>a</sup> .....	2770000	24837
10 <sup>a</sup> .....	3800000	38721			
11 <sup>a</sup> .....	1540000	11214			
				Total.....	424873

## CENSO DE POBLACION FLUVIAL

15 de Setiembre de 1887

	Ultramar		Cabotaje á vela y vapor	TOTAL	Personas á bordo
	á vapor	á vela			
Prefectura Ma- rítima.....	16	40	381	437	5039
Sub-Prefectura P. Riachuelo.	—	—	—	944	4751
Total....	—	—	—	1381	9790

NOTA — El censo levantado en el año 1869 arrojó un total de 177787 habitantes.

**Escuelas Públicas de la Capital. Escuelas de Colonias y territorios. Escuelas Públicas de las Provincias.  
Edificios de las Escuelas Públicas. Propiedades fiscales y particulares.**

*(Datos del Consejo Nacional de Educación)*

CAPITAL, PROVINCIAS COLONIAS Y TERRITORIOS	ESCUELAS		MAESTROS			ALUMNOS				Edificios de las Escuelas PROPIEDADES		
	V.	M.	TOTAL	V.	M.	TOTAL	Asis- tentes	Fiscales	Parti- culares	TOTAL		
											Fiscales	Parti- culares
Capital .....	118	485	706	13200	12865	26065	21025	54	54	108		
Buenos Aires .....	611	725	1263	25206	21116	46322	28310	200	411	611		
Córdoba .....	121	75	135	3980	3020	7000	6019	12	160	172		
Catamarca .....	44	37	57	2146	1075	3221	2739	17	86	103		
Corrientes .....	181	100	181	5027	2725	7752	5597	10	37	47		
Entre Ríos .....	106	91	171	3087	1882	4969	4125	15	74	89		
Jujuy .....	35	16	42	878	478	1356	1161	9	27	36		
Rioja .....	68	44	88	2255	1986	4241	3479	13	33	46		
Mendoza .....	78	94	169	4683	3292	7975	5159	17	53	70		
San Juan .....	60	132	168	4369	3455	7824	4827	8	76	84		
Salta .....	88	64	119	2854	3263	6117	4136	9	97	106		
San Luis .....	102	98	183	4034	2567	6601	5376	18	67	85		
Santa Fé .....	111	61	151	4249	2420	6669	5000	5	52	57		
Santiago .....	65	30	71	1898	679	2577	2204	14	51	65		
Tucuman .....	109	117	232	5464	4844	10308	8334	22	87	109		
Colonias y territorios	38	22	57	1495	907	2402	1883	3	35	38		
<b>La República .....</b>	<b>1935</b>	<b>2189</b>	<b>3793</b>	<b>84825</b>	<b>66574</b>	<b>151399</b>	<b>109874</b>	<b>426</b>	<b>1400</b>	<b>1826</b>		



## Escuelas costeadas por la iniciativa privada — Año de 1886.

(Datos del Consejo Nacional de Educacion)

CAPITAL Y PROVINCIAS	ESCUELAS			MAESTROS			ALUMNOS INSCRIPTOS		Total de alumnos	Asistencia media
	V.	M.	A.S.	V.	M.	TOTAL	V.	M.		
Capital .....	63	22	57	388	247	635	6830	4792	11622	10152
Buenos Aires .....	43	50	100	152	200	352	6119	5033	11152	8243
Corrientes .....	12	17	29	12	17	29	362	323	685	282
Córdoba .....	60	37	24	61	74	135	3980	3020	7000	6019
Catamarca .....	3	5	3	4	9	13	293	308	601	502
Entre Rios .....	10	12	28	16	56	72	919	1274	2193	2016
Jujuy .....	6	5	3	8	6	14	131	51	182	153
Rioja .....	1	—	—	1	—	1	50	—	50	38
Mendoza .....	1	6	1	4	18	22	36	291	327	289
Salta .....	1	4	6	10	41	51	257	679	933	605
San Luis .....	—	—	3	1	3	4	68	134	202	164
San Juan .....	5	5	6	5	11	16	100	200	300	280
Santa Fé .....	26	19	27	67	80	147	1963	1952	3915	1500
Santiago .....	16	6	15	30	29	59	745	639	1384	1025
Tucuman .....	4	6	10	10	20	30	906	614	1520	1000
<b>Totales .....</b>	<b>251</b>	<b>194</b>	<b>312</b>	<b>769</b>	<b>811</b>	<b>1580</b>	<b>22759</b>	<b>19307</b>	<b>42066</b>	<b>32268</b>

## Obra de la Nación, las Provincias y la iniciativa privada.

(Datos del Consejo Nacional de Educacion)

CAPITAL, PROVINCIAS Y TERRITORIOS NACIONALES	ESCUELAS	PERSONAL DOCENTE			Alumnos inscritos	CENCO ESCOLAR	Proporcion por ciento de niños
		V.	M.	TOTAL			
Capital ...	262	638	773	1411	38357	52251	73
Buenos Aires .....	806	711	946	1657	58009	108720	54
Corrientes .....	241	146	137	283	9122	39000	23
Córdoba .....	244	121	181	302	14320	53000	27
Catamarca .....	58	77	67	144	4339	20000	22
Entre Rios .....	158	130	178	308	8079	39000	21
Jujuy .....	52	83	43	126	2062	8400	20
Rioja .....	72	95	64	159	4691	14000	33
Mendoza .....	88	100	133	233	8847	18000	50
Salta .....	101	96	126	222	7266	20000	96
San Luis .....	109	138	122	260	7463	20000	36
San Juan .....	78	64	164	228	8687	17000	51
Santa Fé .....	185	185	170	355	11035	26000	42
Santiago .....	104	94	90	184	4582	26000	17
Tucuman .....	130	136	149	285	12068	33000	36
Colonias y territorios .....	38	31	26	57	2402	3690	65
<b>La República</b> .....	<b>2726</b>	<b>2845</b>	<b>3369</b>	<b>6214</b>	<b>201329</b>	<b>498041</b>	<b>40</b>

**Resumen estadístico de la asistencia de alumnos en las Escuelas Públicas de la Capital de la República por los meses de Enero á Diciembre de 1886.**

*(Datos del Consejo Nacional de Educacion)*

MESES	Asistencia de alumnos	GRADOS					
		1º	2º	3º	4º	5º	6º
Enero .....	—	—	—	—	—	—	—
Febrero .....	11181	8469	3327	1795	765	195	91
Marzo .....	20101	13662	5467	2798	1262	406	169
Abril.....	21985	14880	5679	3074	1411	443	182
Mayo .....	22368	15515	5947	3189	1472	445	185
Junio.....	21519	16140	6162	3259	1476	447	184
Julio .....	22728	16192	6146	3202	1506	438	173
Agosto.....	22050	15596	6037	3095	1457	417	176
Setiembre .....	21025	15183	5932	2976	1434	370	170
Octubre .....	20217	14925	5119	2867	1394	367	169
Noviembre .....	20131	14883	5662	2864	1385	367	169
Diciembre .....	—	—	—	—	—	—	—

## DATOS ESTADÍSTICOS DIVERSOS

(<sup>1</sup>) **Número total de cartas recibidas en la Capital de la República de las distintas partes del mundo y expedidas de la misma, en el año 1887.**

### CARTAS RECIBIDAS

Del exterior.....	2451812	} 5305089
» interior.....	2853277	

### CARTAS EXPEDIDAS

Al exterior.....	1837179	} 4453985
» interior.....	2616806	

(<sup>2</sup>) **Resúmen de la tierra cultivada en la República en el año 1886.**

PROVINCIAS	<i>Hectáreas</i>
Buenos Aires.....	520516
Santa Fé.....	413332
Entre Ríos.....	114662
Córdoba.....	329290
San Luis.....	9509
Mendoza.....	157250
San Juan.....	92388
La Rioja.....	22100
Catamarca.....	71083
Santiago.....	42185
Tucuman.....	64500
Salta.....	59000
Jujuy.....	1710
Total....	<u>1897525</u>

**(3) Provincia de Buenos Aires. — (Ganadería existente en el año 1886.)**

Ganado vacuno .....	5705772
» caballar .....	2877345
» lanar .....	69405688
» cabrio .....	26230

**(4) Provincia de San Juan. — (Censo de 1887)**

La ganadería se encuentra representada por las siguientes cifras:

Vacuno .....	419083
Yeguarizo .....	56513
Asnal .....	18482
Mular .....	4286
Porcino .....	468
Cabrio .....	119422
Ovino .....	207522

**(5) Provincia de Entre Ríos. — (Censo 1887-1888)**

Población .....	140253 habitantes
Ganado existente .....	9673176 cabezas
Número de estancias ...	3162

**(6) Provincia de Córdoba. — (Resumen absoluto de las Colonias en 1887)**

Número de Colonias .....	31
Extensión superficial en hectáreas	443251
Número de edificios .....	902
Número de pobladores .....	5560
Total de hectáreas cultivadas ...	22163
Número de plantas de vid .....	64835
Número de árboles frutales .....	100826

Total de máquinas y útiles de la-	
branza.....	2868
Total de cabezas de ganado.....	43887
Cosecha de cereales, hectólitros .	278421
Cosecha de otros productos, kiló-	
gramos,.....	448660
Vino, litros. ....	17825
Aguardiente, litros.....	400

---

(1) Datos suministrados por la Dirección General de Correos y Telégrafos.

(2) Datos suministrados por el Departamento Nacional de Estadística

(3) Datos suministrados por el Departamento Nacional de Estadística

(4) Datos suministrados por la Oficina de Estadística de San Juan.

(5) Datos suministrados por la Oficina de Estadística de Entre Ríos.

(6) Datos suministrados por la Oficina de Estadística de Córdoba.

## Cuadro demostrativo del movimiento inmigratorio

Correspondiente al año 1887

(Datos de la Comisaria General de Inmigracion)

<b>VAPORES DE ULTRAMAR</b>								
<b>Banderas</b>								
<i>Inglesa</i>	<i>Francesa</i>	<i>Italiana</i>	<i>Alemana</i>	<i>Belga</i>	<i>Española</i>	<i>Rusa</i>	<i>Austriaca</i>	TOTAL
239	117	81	81	34	20	1	1	574
<b>RESÚMEN DE PASAJEROS É INMIGRANTES</b>								
<b>Procedencias</b>								
PASAJEROS			INMIGRANTES				Total general	
<i>de Ultramar</i>	<i>de Montevideo</i>	TOTAL	<i>de Ultramar</i>	<i>de Montevideo</i>	<i>de V. proced.</i>	TOTAL		
4118	12467	16585	98898	20790	1154	120842	137427	

## Clasificación de los inmigrantes de ultramar

<b>NACIONALIDADES</b>	<b>SEXO</b>		
Italianos .....	67139	Hombres .....	65701
Españoles .....	15618	Mujeres.....	24224
Franceses .....	7036	Niños .....	5144
Austriacos .....	2498	Niñas .....	3829
Suizos.....	1420		
Alemanes	1333		
Ingleses	1038		
Rusos .....	955		
Belgas	839		
Portugueses .....	331		
Dinamarqueses .....	165		
Norte-Americanos .....	98		
Suecos	94		
Argentinos.....	79		
Holandeses .....	67		
Orientales .....	62		
Brasileros	54		
Turcos .....	19		
Griegos .....	16		
Marroquies	15		
Bolivianos .....	12		
Venezolanos.....	6		
Peruanos.....	3		
Mejicanos .....	1		
<b>Total.....</b>	<b>98898</b>		

<b>ESTADO</b>	
Solteros .....	63944
Casados .....	33380
Viudos .....	1574

<b>RELIGION</b>	
Católicos .....	91960
Varios	6938

<b>INSTRUCCION</b>	
Sabe leer y escribir .....	69076
No sabe leer ni escribir.	29822



## Movimiento de la Navegacion en los puertos de la República durante el año 1887

(Datos sacados de la Memoria de la Prefectura Maritima)

BUQUES	E N T R A D A			S A L I D A		
	Número	Tonelaje	Tripulacion	Número	Tonelaje	Tripulacion
Cabotaje á vapor .....	31120	3012858	482118	31317	2981109	509700
» á vela .....	41089	1445108	172278	46584	1713014	267736
Ultramar á vapor .....	1224	1906257	46429	1150	2218591	52352
» á vela .....	2480	1382357	27167	1218	1194841	23299
Total.....	75913	7744580	727992	80269	8047555	853087

## CUADRO DEMOSTRATIVO

DE LOS

### BUQUES ENTRADOS AL PUERTO DE BUENOS AIRES

desde 1877 hasta 1887.

*(De la Memoria de la Prefectura Maritima).*

AÑO	Buques	Toneladas	Tripulantes	Pasajeros
1877.....	518	193221	5193	123
1878.....	572	194980	5299	69
1879.....	573	195950	5306	85
1880.....	624	293001	5245	142
1881.....	664	304886	6386	426
1882.....	853	365996	9081	108
1883.....	828	315053	8508	121
1884.....	1109	517201	12628	213
1885.....	1176	601494	12813	325
1886.....	1115	601163	14647	39
1887.....	1400	726720	15942	348
Suma.....	9432	4309665	101048	2262

## Resumen de los niños que se educan en las escuelas comunes, en las particulares y en sus casas.

(Datos de la Dirección General de Escuelas de la Provincia de Buenos Aires)

DISTRITOS	Se educan			TOTAL
	EN ESCUELAS		En sus casas	
	Públicas	Particular- res		
1 La Plata.....	3498	410	100	4008
2 Ajó.....	368	—	14	382
3 Almirante Brown.....	437	—	43	480
4 Alvear.....	197	—	10	207
5 Arrecifes.....	571	12	75	658
6 Ayacucho.....	667	82	21	770
7 Azul.....	1330	178	60	1568
8 Bahía Blanca.....	556	39	20	615
9 Balcarce.....	451	57	50	558
10 Baradero.....	738	238	94	1070
11 Barracas al Sud.....	1336	262	46	1644
12 Belgrano.....	1096	90	50	1236
13 Bolívar.....	317	—	20	337
14 Bragado.....	917	—	87	1004
15 Brandzen.....	388	18	65	471
16 Campana.....	317	50	—	367
17 Cañuelas.....	458	—	83	541
18 Carhué.....	131	—	10	141
19 Carmen de Areco.....	535	24	24	583
20 Castelli.....	128	—	10	138
21 Chacabuco.....	643	—	108	751
22 Chascomús.....	729	96	110	935
23 Chivilcoy.....	1553	129	180	1862
24 Dolores.....	1157	252	120	1529
25 Exaltacion de la Cruz.....	272	12	60	344
26 Guaminí.....	147	—	20	167
27 Giles.....	264	—	25	289
28 Juarez.....	272	92	50	414
29 Junin.....	475	51	10	536
30 Las Conchas.....	434	—	25	459

Resúmen de los niños que se educan en las escuelas comunes, en las particulares

y en sus casas. (Continuacion)

DISTRITOS	Se educan			TOTAL
	EN ESCUELAS		En sus casas	
	Públicas	Particulares		
31 Las Flores .....	774	61	40	875
32 Las Heras.....	269	—	25	294
33 Lincoln.....	582	24	53	659
34 Loberia .....	316	43	21	380
35 Lobos .....	578	197	30	805
36 Lomas de Zamora.....	738	147	85	970
37 Lujan.....	495	369	128	992
38 Magdalena .....	628	42	107	777
39 Mar Chiquita.....	181	—	16	197
40 Márcos Paz.....	398	—	38	436
41 Matanzas .....	440	40	30	510
42 Mercedes .....	1468	635	100	2203
43 Merle.....	433	—	14	447
44 Monsalvo .....	245	39	18	302
45 Monte.....	344	—	35	379
46 Moreno .....	418	—	66	484
47 Moron.....	611	444	260	1315
48 Navarro .....	430	—	102	532
49 Necochea.....	200	—	20	220
50 Nueve de Julio .....	476	35	50	561
51 Olavarria .....	730	—	50	780
52 Patagones.....	238	206	20	464
53 Pehuajó .....	56	33	—	89
54 Pergamino.....	1177	—	157	1334
55 Pila.....	106	—	12	118
56 Pílar .....	531	—	30	561
57 Pringles .....	173	—	20	193
58 Puan .....	78	12	10	100
59 Pueyrredon.....	364	32	10	406
60 Quilmes .....	980	67	100	1147
61 Ramallo.....	279	—	208	487
62 Ranchos .....	574	33	20	627
63 Rauch .....	543	44	20	607
64 Rodriguez .....	240	12	10	262

**Resumen de los niños que se educan en las escuelas comunes, en las particulares  
y en sus casas. (Conclusion)**

DISTRITOS	Se educan			TOTAL
	EN ESCUELAS		En sus casas	
	Públicas	Particula- res		
65 Rojas.....	468	66	35	569
66 Saladillo.....	782	—	24	806
67 Salto.....	588	62	112	762
68 San Antonio.....	504	53	30	587
69 San Fernando.....	639	211	45	895
70 San Isidro.....	838	141	31	1010
71 San José de Flores.....	1354	1294	10	2658
72 San Martín.....	478	30	20	528
73 San Nicolás.....	1766	442	20	2228
74 San Pedro.....	650	49	26	725
75 San Vicente.....	479	—	13	492
76 Suarez.....	207	32	10	249
77 Suipacha.....	149	—	30	179
78 Tandil.....	527	152	10	689
79 Tapalqué.....	177	—	30	207
80 Tordillo.....	46	—	10	56
81 Trenquelauquen.....	115	—	—	115
82 Tres Arroyos.....	164	—	50	214
83 Tuyú.....	92	—	10	102
84 Vecino.....	241	—	10	251
85 25 de Mayo.....	794	37	60	891
86 Zárate.....	599	12	35	646
<b>Totales.....</b>	<b>48132</b>	<b>7188</b>	<b>4116</b>	<b>59436</b>

# RESÚMEN DE LA POBLACION ESCOLAR-ALFABETOS-ANALFABETOS

(Datos de la Direccion General de Escuelas de la Provincia de Buenos Aires)

DISTRITOS	Niños de 6 á 14 años		Alfabetos			Analphabetos que resultan	Tanto % de		
	En fin de 1886	Aumento calculado en 1887	TOTAL	TOTAL			Analphabetos	Analphabetos	
				Se educan en sus casas y en escuelas	No se educan pero han recibido alguna instruccion				
1 La Plata (*).....	4205	420	4625	4008	270	4278	347	92	8
2 Ajó.....	1208	24	1232	382	100	482	750	39	61
3 Almirante Brown.....	605	12	617	480	50	530	87	86	14
4 Alvear.....	908	18	926	207	80	287	639	31	69
5 Arrecifes.....	1363	27	1390	658	120	778	612	56	44
6 Ayacucho.....	2341	47	2388	770	200	970	1418	41	59
7 Azul.....	2874	58	2932	1568	250	1818	1114	62	38
8 Bahia Blanca.....	987	20	1007	615	80	695	312	69	31
9 Balcarce.....	1079	22	1101	558	100	658	443	60	40
10 Baradero.....	2043	41	2084	1070	180	1250	884	66	40
11 Barracas al Sud.....	2232	44	2276	1644	200	1844	482	31	19
12 Belgrano.....	1859	37	1896	1236	160	1396	500	74	26
13 Bolívar (*).....	447	209	656	337	40	377	279	83	17
14 Bragado.....	2672	54	2726	1004	200	1204	1522	44	56
15 Brandzen.....	1095	22	1117	471	100	571	546	51	49
16 Campana (*).....	408	208	616	367	40	407	209	79	21
17 Cañuelas.....	1317	26	1343	541	120	661	682	49	51
18 Carhué (*).....	121	203	324	141	10	151	173	47	53
19 Carmen de Areco.....	1392	28	1420	583	130	713	707	50	50
20 Castelli.....	422	8	430	138	40	178	252	41	59
21 Chacabuco.....	2677	54	2731	751	200	951	1780	35	65
22 Chascomús.....	2558	51	2609	935	200	1135	1474	44	56
23 Chivilcoy.....	4055	81	4136	1862	300	2162	1974	52	48
24 Dolores.....	2019	40	2059	1529	180	1709	350	83	17
25 Exaltacion de la Cruz.....	1098	22	1120	344	100	444	676	40	60
26 Guaminí.....	451	9	460	167	60	227	233	49	51
27 Giles.....	1400	28	1428	289	130	419	1009	29	71
28 Juarez.....	1032	21	1053	414	100	514	539	49	51
29 Junin.....	1047	21	1068	536	100	636	432	60	40

(\*) A estos distritos se les ha calculado más del 2 % de aumento.

# Resumen de la población escolar-Alfabetos-Analfabetos

(Continuación)

DISTRITOS	Niños de 6 á 14 años		Alfabetos			Alfabetos que resultan	Tanto % de		
	En fin de 1886	Aumento calculado en 1887	TOTAL	Alfabetos			Alfabetos	Analfabetos	
				Se educan en sus casas y en escuelas y	No se educan pero han recibido alguna instrucción	TOTAL			
30 Las Conchas.....	1095	22	1117	459	100	559	558	60	50
31 Las Flores.....	3013	60	3073	875	200	1075	1998	35	65
32 Las Heras.....	949	19	968	294	100	394	574	41	59
33 Lincoln.....	1111	22	1133	659	100	759	374	67	33
34 Lobería.....	1241	25	1266	380	100	480	786	38	62
35 Lobos.....	2609	52	2661	805	200	1005	1656	38	62
36 Lomas de Zamora.....	1423	28	1451	970	120	1090	361	75	25
37 Lujan.....	1868	38	1906	992	160	1152	754	60	40
38 Magdalena.....	2438	49	2487	777	220	997	1490	40	60
39 Mar Chiquita.....	734	15	749	197	60	257	492	34	66
40 Márcos Paz.....	1048	21	1069	436	100	536	533	50	50
41 Matanzas.....	992	20	1012	510	100	610	402	60	40
42 Mercedes.....	3313	66	3379	2203	800	2503	876	74	26
43 Merlo.....	751	15	766	447	70	517	249	67	33
44 Monsalvo.....	879	18	897	302	80	382	515	43	57
45 Monte.....	1375	28	1403	379	120	499	904	36	64
46 Moreno.....	808	16	824	484	70	554	270	67	33
47 Moron.....	1797	86	1883	1315	160	1475	358	80	20
48 Navarro.....	1834	37	1871	532	170	702	1169	38	62
49 Necochea.....	687	14	701	220	60	280	421	40	60
50 Nueve de Julio.....	1783	36	1819	561	160	721	1098	40	60
51 Olavarria.....	1126	23	1149	780	100	880	269	77	23
52 Patagones (*).....	579	212	791	464	50	514	277	65	35
53 Pehuajó (*).....	204	204	408	89	20	109	299	27	73
54 Pergamino.....	3818	76	3894	1334	350	1684	2210	43	57
55 Pila.....	636	13	649	118	60	178	471	27	73
56 Pilar.....	1712	34	1746	561	150	711	1035	41	59
57 Pringles.....	678	14	692	193	60	253	439	37	63
58 Puan (*).....	286	106	392	100	10	110	282	28	72
59 Puyrredon.....	862	17	879	406	80	486	393	55	45
60 Quilmes.....	2133	43	2176	1147	200	1347	829	62	38
61 Ramallo.....	1171	24	1195	487	100	587	608	49	51
62 Ranchos.....	1481	30	1511	627	120	747	764	49	51
63 Rauch.....	1469	30	1499	607	120	727	772	78	22

(\*) A estos distritos se les ha calculado más del 2 % de aumento.

## Resumen de la población escolar-Alfabetos-Analfabetos.

(Conclusion)

DISTRITOS	Niños de 6 á 14 años		Alfabetos			Tanto.% de			
	En fin de 1886	Aumento calculado en 1887	TOTAL	Alfabetos		Alfabetos que resultan	Alfabetos	Analfabetos	
				Se educan en escuelas y en sus casas	No se educan pero han recibido alguna instruccion				TOTAL
64 Rodriguez.....	565	11	576	262	50	312	264	54	46
65 Rojas.....	1507	30	1537	569	140	709	828	46	54
66 Saladillo.....	2433	49	2482	806	200	1006	1476	41	59
67 Salto.....	1360	27	1387	762	120	882	505	64	36
68 San Antonio.....	1141	23	1164	587	100	687	477	59	41
69 San Fernando.....	1241	25	1266	895	100	995	271	79	21
70 San Isidro.....	1204	24	1228	1010	20	1030	198	84	16
71 San José de Flores.....	3190	64	3254	2658	250	2908	346	89	11
72 San Martin.....	992	20	1012	528	100	628	384	62	38
73 San Nicolás.....	3534	71	3605	2228	200	2428	1177	67	33
74 San Pedro.....	1587	32	1619	725	140	865	754	53	47
75 San Vicente.....	1466	90	1496	492	130	602	894	40	60
76 Suarez.....	489	9	448	249	40	289	159	65	35
77 Suipacha.....	638	13	651	179	60	239	412	37	63
78 Tandil.....	2050	41	2091	689	150	839	1252	40	60
79 Tapalqué.....	1069	21	1090	207	100	307	783	28	72
80 Tordillo.....	414	8	422	56	40	96	326	23	77
81 Trenquelauquen.....	204	204	408	115	10	125	283	31	69
82 Tres Arroyas.....	1221	24	1245	214	100	314	931	25	75
83 Tuyú.....	606	12	618	102	50	152	466	25	75
84 Vecino.....	726	15	741	251	60	311	430	42	58
85 25 de Mayo.....	3126	63	3189	891	200	1091	2098	35	65
86 Zárate.....	1407	28	1435	646	120	766	669	53	47
<b>Totales.....</b>	<b>125938</b>	<b>3962</b>	<b>129900</b>	<b>59436</b>	<b>10470</b>	<b>69906</b>	<b>59994</b>	<b>54</b>	<b>46</b>



# INSTRUCCION PÚBLICA EN LA CIUDAD DE LA PLATA

## Cuadro comparativo de las escuelas en el quinquenio 1883-1887

(Datos de la Oficina de Estadística General)

AÑOS	Colegio de enseñanza secundaria (1)	NÚMERO DE ESCUELAS PÚBLICAS								NÚMERO DE ESCUELAS PARTICULARES				Total general de escuelas
		Graduadas	Elementales	Infantiles	Escuelas nocturnas	Asilos (2)	En las cárceles	Jardin de Infantes	TOTAL	De varones	De mujeres	De ambos sexos	TOTAL	
1883.....	—	—	8	4	—	—	—	—	12	1	1	—	2	14
1884.....	—	—	8	6	—	—	—	—	15	—	—	—	(3)	15
1885.....	1	—	8	12	—	—	1	1	23	2	1	3	6	29
1886.....	1	—	8	14	1	1	1	1	27	4	1	3	8	35
1887.....	1	—	9	17	1	1	1	1	31	3	1	3	7	38

(1) Colegio Provincial (hoy Colegio Nacional). (2) Escuela Mecánica. (3) No hay datos al respecto.

**Cuadro comparativo de los niños que han recibido instruccion  
en el quinquenio 1883-1887**

*(Datos de la Oficina de Estadística General)*

AÑOS	EN LAS ESCUELAS PÚBLICAS		EN LAS ESCUELAS PARTICULARES			ENSUS CASAS	Total general	
	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL		Total
1883.....	310	279	589	9	16	25	7	621
1884.....	663	549	1212	—	—	—	—	1212
1885.....	1076	1025	2101	91	98	189	—	2290
1886.....	1695	1426	3121	245	103	348	—	3224
1887.....	1840	1837	3679	325	85	400	100	4187
Incluidos los Alumnos del Colegio Provincial y de la Escuela Mecánica.								

# CAUDRO COMPARATIVO DE BAUTISMOS Y MORTALIDAD EN 1887.

(Datos de la Oficina de Estadística General)

CURATOS	Bautismos			Mortalidad			Diferencia á favor de la población		
	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL
	<b>Region Norte:</b>								
La Plata ( <i>Capital</i> ) .....	820	809	1629	529	409	938	291	400	691
1 Ensenada .....	73	64	137	73	31	104	—	33	33
2 Capilla Melchor Romero (*)...	44	35	79	—	—	—	—	—	—
3 Magdalena .....	239	198	437	120	82	202	119	116	235
4 Chascomús.....	236	256	492	131	109	240	105	147	252
5 » Congreg. disidente .....	28	17	45	5	4	9	23	13	36
6 Quilmes.....	183	161	344	101	84	185	82	77	159
7 Brandzen .....	78	80	158	47	26	73	31	54	85
8 Ranchos.....	124	125	249	63	66	129	61	59	120
9 Barracas al Sud.....	336	305	641	197	157	354	139	148	287
10 Almirante Brown.....	77	93	170	45	25	70	32	68	100
11 Capilla Rivadavia.....	26	35	61	—	5	5	26	50	56
12 Lomas de Zamora.....	137	127	264	59	77	136	78	50	128
13 San Vicente .....	114	87	201	67	58	125	47	29	76
14 Belgrano.....	227	231	458	146	121	267	81	110	191
15 San José de Flores.....	283	284	567	190	180	370	93	104	197
16 San Carlos ( <i>En Almagro</i> )....	171	166	337	72	65	137	99	101	200
17 San Isidro.....	123	121	244	69	37	106	54	84	138
18 San Martín.....	101	90	191	48	43	91	53	47	100
19 Matanza ( <i>San Justo</i> ) .....	78	76	154	63	34	97	15	42	57
20 San Fernando.....	186	168	354	97	58	155	89	110	199
21 Las Conchas.....	81	82	163	72	45	117	9	37	46
22 Moron.....	148	158	306	89	80	169	59	78	137
23 Merlo.....	67	84	151	20	17	37	47	67	114
24 Cañuelas .....	113	119	232	55	40	95	58	79	137
25 Moreno .....	63	49	112	46	31	77	17	18	35
26 Monte.....	132	106	238	54	31	85	78	75	153
27 Marcos Paz.....	81	89	170	46	24	70	35	65	100
28 Pilar .....	144	125	269	90	61	151	54	64	118
29 General Rodríguez.....	75	69	144	27	16	43	48	53	101
30 » Las Heras.....	61	52	113	29	15	44	32	37	69
31 Zárate.....	142	134	276	74	44	118	68	90	158

(\*) Las defunciones de esta capilla figuran en La Plata, Capital.

# Cuadro comparativo de Bautismos y Mortalidad en 1887.

(Continuacion)

CURATOS	Bautismos			Mortalidad			Diferencia á favor de la poblacion		
	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL
32 Campana .....	87	100	187	85	62	147	2	38	40
33 Lobos.....	307	304	611	158	136	294	149	168	317
34 Exaltacion de la Cruz.....	113	111	224	36	53	89	77	58	135
35 Lujan.....	252	235	487	122	93	215	130	142	272
36 Navarro.....	194	181	375	88	79	167	106	102	208
37 Mercedes.....	365	343	708	232	170	402	133	173	306
38 San Andrés de Giles.....	113	103	216	66	40	106	47	63	110
39 San Antonio de Areco.....	146	162	308	114	101	215	32	61	93
40 Baradero.....	178	190	368	138	111	249	40	79	119
41 San Pedro.....	192	180	372	185	159	344	7	21	28
42 Suipacha.....	54	51	105	31	24	55	23	27	50
43 Cármen de Areco.....	160	170	330	107	83	190	53	87	140
44 Chivilcoy .....	552	523	1075	298	222	520	254	301	555
45 Arrecifes.....	125	131	256	115	81	196	10	50	60
Total.....									
	9166	8868	18034	5804	4510	10314	3357	4323	7680
Region Central:									
46 Ramallo .....	98	87	185	75	53	128	23	34	57
47 San Nicolás.....	437	392	829	476	384	860	—	8	8
48 Salto.....	156	170	326	120	89	209	36	81	117
49 Chacabuco.....	231	230	461	158	118	276	73	112	185
50 Pergamino.....	330	338	668	303	233	536	27	105	132
51 Rojas.....	115	118	233	108	64	172	7	54	61
52 Junin.....	170	154	324	65	80	145	105	74	179
Total.....									
	9166	8868	18034	5804	4510	10314	3357	4323	7680
53 Ajó.....	168	172	340	48	33	81	120	139	259
54 Maipú y Vecino .....	160	120	280	86	43	129	74	77	151
55 Dolores, Castelli y Tordillo....	318	326	644	169	162	331	149	164	313
56 Balcarce y Loberia.....	225	220	445	106	74	180	119	146	265
57 Ayacucho y Mar Chiquita.....	338	342	680	173	116	289	165	226	391
58 Las Flores y Pila.....	276	209	485	139	103	242	137	106	243
59 Rauch.....	204	196	400	87	58	145	117	138	255
60 Saladillo.....	196	183	379	154	117	271	42	66	108
61 Azul.....	443	396	839	206	177	383	237	219	456
62 Tapalqué.....	109	103	212	31	24	55	78	79	157
63 General Alvear .....	74	73	147	34	17	51	40	56	96

# Cuadro comparativo de Bautismos y Mortalidad en 1887.

(Conclusion)

CURATOS	Bautismos			Mortalidad			Diferencia á favor de la poblacion		
	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL
	248	213	461	118	109	227	130	104	234
64 25 de Mayo.....	273	256	529	242	176	418	80	111	
65 Bragado.....	366	345	711	101	92	193	253	518	
66 Nueve de Julio.....	184	178	362	97	54	151	124	211	
67 Lincoln .....	3582	3332	6914	1791	1355	3146	1977	3768	
Total.....									
<b>Region Sud:</b>									
68 Pueyrredon .....	128	140	268	61	47	108	93	160	
69 Tandil.....	292	294	586	225	175	400	119	186	
70 Necochea.....	57	62	119	54	48	102	14	17	
71 Juarez .....	192	182	374	151	115	266	67	108	
72 Olavarría .....	229	219	448	116	82	198	187	260	

73 Bahía Blanca.....	178	156	334	136	73	209	42	83	125
74 Tres Arroyos .....	206	169	375	50	38	88	156	131	287
75 Adolfo Alsina.....	297	295	592	14	6	20	283	289	572
76 Pigüé.....	69	66	135	4	6	10	65	60	125
Total.....	1648	1583	3231	811	590	1401	837	993	1830
<b>Region Patagónica:</b>									
77 Patagones.....	62	67	129	39	28	67	23	39	62

## RESUMEN:

REGION NORTE.....	9166	8868	18034	5804	4510	10314	3357	4323	7680
» CENTRAL.....	3582	3332	6914	1791	1355	3146	1791	1977	3768
» SUD.....	1648	1583	3231	811	590	1401	837	993	1830
» PATAGÓNICA .....	62	67	129	39	28	67	23	39	62
Total general.....	14458	13850	28308	8445	6483	14928	6008	7332	13340

# BAUTISMOS SEGUN SEXO Y LEGITIMIDAD

(Datos de la Oficina de Estadística General)

CURATOS	Legítimos			Ilegítimos			TOTAL GENERAL		
	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL
	<b>Region Norte:</b>								
La Plata ( <i>Capital</i> ).....	769	747	1516	51	62	113	820	809	1629
1 Ensenada.....	59	55	114	14	9	23	73	64	137
2 Capilla Melchor Romero	40	29	69	4	6	10	44	35	79
3 Magdalena.....	190	160	350	49	38	87	239	198	437
4 Chascomús.....	196	209	405	40	47	87	236	256	492
5 » Cong <sup>f</sup> Disidente	28	17	45	—	—	—	28	17	45
6 Quilmes.....	168	146	314	15	15	30	183	161	344
7 Brandzen.....	59	65	124	19	15	34	78	80	158
8 Ranchos.....	102	98	200	22	27	49	124	125	249
9 Barracas al Sud.....	321	285	606	15	20	35	336	305	641
10 Almirante Brown.....	69	86	155	8	7	15	77	93	170
11 Capilla Rivadavia.....	24	32	56	2	3	5	26	35	61
12 Lomas de Zamora.....	125	103	228	12	24	36	137	127	264
13 San Vicente.....	90	74	164	24	13	37	114	87	201
14 Belgrano.....	205	212	417	22	19	41	227	231	458
15 San José de Flores.....	261	258	519	22	26	48	283	284	567
16 San Carlos (En Almagro)	159	159	318	12	7	19	171	166	337
17 San Isidro.....	121	110	231	2	11	13	123	121	244
18 San Martín.....	92	85	177	9	5	14	101	90	191
19 Matanza (San Justo).....	65	67	132	13	9	22	78	76	154
20 San Fernando.....	176	156	332	10	12	22	186	168	354
21 Las Conchas.....	71	69	140	10	13	23	81	82	163
22 Moron.....	129	140	269	19	18	37	148	158	306
23 Merlo.....	60	78	138	7	6	13	67	84	151
24 Cañuelas.....	82	85	167	31	34	65	113	119	232
25 Moreno.....	59	44	103	4	5	9	63	49	112
26 Monte.....	88	67	155	44	39	83	132	106	238
27 Marcos Paz.....	66	75	141	15	14	29	81	89	170
28 Pilar.....	133	114	247	11	11	22	144	125	269
29 General Rodríguez.....	67	61	128	8	8	16	75	69	144
30 » Las Heras.....	50	41	91	11	11	22	61	52	113
31 Zárate.....	100	95	195	42	39	81	142	134	276

# Bautismos segun sexo y legitimidad.

(Continuacion)

CURATOS	Legítimos			Ilegítimos			TOTAL GENERAL		
	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL
	32 Campana.....	75	84	159	12	16	28	87	100
33 Lcbos.....	226	222	448	81	82	163	307	304	611
34 Exaltacion de la Cruz....	87	90	177	26	21	47	113	111	224
35 Lujan.....	226	201	427	26	34	60	252	235	487
36 Navarro.....	129	118	247	65	63	128	194	181	375
37 Mercedes.....	300	256	556	65	87	152	365	343	708
38 San Andrés de Giles.....	84	83	167	29	20	49	113	103	216
39 San Antonio de Areco ..	112	117	229	34	45	79	146	162	308
40 Baradero.....	137	136	273	41	54	95	178	190	368
41 San Pedro.....	144	135	279	48	45	93	192	180	372
42 Suipacha.....	40	36	76	14	15	29	54	51	105
43 Cármen de Areco.....	118	122	240	42	48	90	160	170	330
44 Chivilcoy.....	419	402	821	133	121	254	552	523	1075
45 Arrecifes.....	93	103	196	82	28	60	126	131	256
46 Ramallo.....	76	71	147	22	16	38	98	87	185
47 San Nicolás.....	334	293	627	103	99	202	437	392	829
48 Salto.....	118	120	238	38	50	88	156	170	326
49 Chacabuco.....	162	173	335	69	57	126	231	230	461
50 Pergamino.....	218	233	451	112	105	217	330	338	668
51 Rojas.....	87	75	162	28	43	71	115	118	233
52 Junin.....	111	98	209	59	56	115	170	154	324
Total.....	7520	7190	14710	1646	1678	3324	9166	8868	18034
<b>Region Central:</b>									
53 Ajó.....	122	132	254	46	40	86	168	172	340
54 Maipú y Vecino.....	119	84	203	41	36	77	160	120	280
55 Dolores, Castelli y Tordillo	228	239	466	90	88	178	318	326	644
56 Balcarce y Loberia.....	161	180	341	64	40	104	225	220	445
57 Ayacucho y Mar Chiquita	271	287	558	67	55	122	338	342	680
58 Las Flores y Pila.....	212	152	364	64	57	121	276	209	485
59 Rauch.....	163	156	319	41	40	81	204	196	400
60 Saladillo.....	156	141	297	40	42	82	196	183	379
61 Azul.....	345	307	652	98	89	187	443	396	839
62 Tapalqué.....	68	68	136	41	35	76	109	103	212
63 General Alvear.....	49	44	93	25	29	54	74	73	147

## Bautismos segun sexo y legitimidad.

(Conclusion)

CURATOS	Legítimos		Ilegítimos		TOTAL GENERAL	
	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL
	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL
64 25 de Mayo .....	144	129	273	104	84	188
65 Bragado.....	170	167	337	103	89	192
66 9 de Julio.....	244	213	457	122	132	254
67 Lincoln.....	101	108	209	83	70	153
Total.....	2553	2406	4959	1029	929	1955
<b>Region Sud:</b>						
68 Pueyrredon.....	99	118	217	29	22	51
69 Tardil.....	221	229	450	71	65	136
70 Necochea.....	45	53	98	12	9	21
71 Juarez .....	150	137	287	42	45	87
72 Olavarría .....	174	173	347	53	46	99
73 Bahía Blanca.....	132	133	265	46	23	69
72 Tres Arroyos.....	154	107	261	52	62	114
75 Adolfo Alsina .....	227	210	437	70	85	155
76 Pigüé .....	60	54	114	9	12	21
Total.....	1264	1214	2478	384	369	753
<b>Region Patagónica:</b>						
77 Patagones.....	44	55	99	18	12	30
<b>RESÚMEN</b>						
Region NORTE.....	7520	7190	14710	1646	1678	3324
» CENTRAL.....	2553	2406	4959	1029	929	1955
» SUD.....	1264	1214	2478	384	369	753
» PATAGÓNICA .....	44	55	99	18	12	30
Total general.....	11381	10865	22246	3077	2985	6062
				14458	13850	28308



# BAUTISMOS SEGUN LA NACIONALIDAD DE LOS PADRES.

(Datos de la Oficina de Estadística General)

NACIONALIDAD DE LOS PADRES	Legítimos			Ilegítimos			TOTAL GENERAL		
	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL
	Argentino y Argentina .....	4196	3910	8106	233	243	476	4429	4153
Argentino y Extranjera .....	170	175	345	9	7	16	179	182	361
Extranjero y Argentina .....	2014	1983	3997	64	50	114	2078	2033	4111
Extranjero y Extranjera .....	5001	4797	9798	31	24	55	5032	4821	9853
Argentino y sin especificación .....	—	—	—	5	8	13	5	8	13
Extranjero y sin especificación .....	—	—	—	4	4	8	4	4	8
Sin especificación y Argentina .....	—	—	—	2567	2518	5085	2567	2518	5095
Sin especificación y Extranjera .....	—	—	—	97	76	173	97	76	173
Sin especificación .....	—	—	—	67	55	122	67	55	122
Total general .....	11381	10865	22246	3077	2985	6062	14458	13850	28308

## Bautismos según la nacionalidad de los padres.

(Conclusion)

NACIONALIDAD DE LOS PADRES	Legítimos			Ilegítimos			TOTAL GENERAL		
	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL	Varones	Mujeres	TOTAL
	Italiano y Argentina.....	702	751	1453	20	14	34	722	765
Español y Argentina.....	664	609	1273	15	14	29	679	623	1302
Francés y Argentina.....	274	276	550	5	6	11	279	282	561
De padres italianos.....	2955	2801	5756	9	9	18	2964	2810	5774
De padres españoles.....	858	781	1639	7	3	10	865	784	1649
De padres franceses.....	431	437	868	—	1	1	431	438	869
Italiano y sin especificación.....	—	—	—	—	1	1	—	1	1
Español y sin especificación.....	—	—	—	—	1	1	—	1	1
Francés y sin especificación.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sin especificación è italiana.....	—	—	—	44	31	75	44	31	75
Sin especificación y española.....	—	—	—	28	25	53	28	25	53
Sin especificación y francesa.....	—	—	—	8	17	25	8	17	25
<b>Total general.....</b>	<b>5884</b>	<b>5655</b>	<b>11539</b>	<b>186</b>	<b>122</b>	<b>258</b>	<b>6020</b>	<b>5777</b>	<b>11797</b>

# MOVIMIENTO DE LA POBLACION. — MATRIMONIOS SEGUN MESES

(Datos de la Oficina de Estadística General)

CURATOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL GENERAL
<b>Region Norte.</b>													
La Plata ( <i>Capital</i> ) .....	25	22	27	22	27	30	23	29	22	32	22	33	314
1 Ensenada .....	1	6	2	2	6	5	8	2	3	—	2	5	42
2 Capilla Melchor Romero .....	2	1	—	1	1	1	—	2	—	1	1	2	12
3 Magdalena .....	11	6	4	5	8	5	9	6	8	5	3	5	75
4 Chascomús.....	11	5	10	7	12	4	5	13	9	12	5	9	102
5 Cong <sup>r</sup> . Disidente .....	3	—	—	1	—	—	—	1	—	2	1	—	8
6 Quilmes .....	2	5	7	6	3	9	5	8	8	8	5	5	71
7 Brandzen .....	3	3	4	3	3	3	1	1	4	2	—	2	29
8 Ranchos .....	2	8	4	4	3	2	1	3	3	2	2	5	39
9 Barracas al Sud .....	8	13	15	14	12	11	5	17	15	17	7	12	146
10 Almirante Brown.....	3	3	3	1	7	1	2	1	5	1	8	—	30
11 Capilla Rivadavia .....	—	—	—	1	—	2	2	1	2	2	1	—	12
12 Lomas de Zamora.....	—	4	1	2	11	6	3	3	3	5	4	3	45
13 San Vicente .....	3	2	2	2	3	4	1	5	3	—	2	4	31
14 Belgrano.....	6	4	9	5	9	11	8	12	7	14	10	7	102
15 San José de Flores.....	8	13	7	20	11	15	14	11	9	6	12	14	140
16 San Carlos (En Almagro).....	2	3	4	7	3	4	7	8	6	8	2	4	58
17 San Isidro.....	—	5	3	4	6	5	4	3	1	5	4	2	42
18 San Martin .....	2	2	4	2	2	2	4	3	2	2	9	2	36
19 Matanza (San Justo) .....	4	4	1	—	3	3	5	1	1	4	2	—	28
20 San Fernando .....	4	6	6	8	10	8	4	4	7	9	5	11	82
21 Las Conchas .....	1	4	6	2	4	7	3	6	2	9	4	2	50
22 Moron .....	3	1	10	4	9	4	5	5	5	3	3	4	56
23 Merlo.....	1	3	1	3	1	3	4	—	—	1	—	2	19
24 Cañuelas.....	2	3	4	3	7	3	1	7	4	3	—	1	38
25 Moreno.....	3	3	—	—	4	1	2	1	3	2	1	2	22
26 Monte .....	2	4	2	28	—	1	2	3	—	—	1	1	44
27 Marcos Paz .....	2	—	—	1	2	1	4	1	4	2	1	7	25
28 Pilar .....	2	7	6	1	2	7	2	6	4	4	3	6	60
29 General Rodriguez .....	3	5	1	4	1	3	5	4	1	2	—	—	29
30 Las Heras.....	2	—	1	2	3	4	1	1	2	—	—	1	17
31 Zárate .....	5	4	3	4	6	1	4	3	2	1	26	5	64
32 Campana.....	—	2	1	3	2	2	3	2	3	8	2	4	32

Movimiento de la poblacion. — Matrimonios segun meses.

(Continuacion)

CURATOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL GENERAL
33 Lobos.....	8	5	4	7	6	8	16	8	6	8	6	4	86
34 Exaltacion de la Cruz.....	4	3	2	2	5	2	2	6	3	3	2	—	34
35 Lujan.....	4	6	5	7	9	3	6	9	7	8	9	2	75
36 Navarro.....	4	3	2	6	4	7	3	2	2	6	2	4	45
37 Mercedes.....	6	9	9	9	7	11	5	12	9	6	6	6	95
38 San Andrés de Giles.....	1	1	6	3	1	2	2	3	2	9	4	8	42
39 San Antonio de Areco.....	2	2	5	3	6	5	2	4	1	6	10	1	47
40 Baradero.....	9	6	5	1	6	7	5	3	2	4	10	5	63
41 San Pedro.....	6	4	5	6	9	6	6	6	6	10	5	10	79
42 Suipacha.....	—	—	2	—	1	1	1	1	1	2	—	1	10
43 Carmen de Areco.....	4	3	2	4	1	4	4	2	4	3	2	2	35
44 Chivilcoy.....	6	12	7	14	14	12	13	21	13	8	10	8	138
45 Arrecifes.....	4	7	4	2	2	4	3	3	4	—	3	—	38
46 Ramallo.....	4	4	4	2	5	3	4	4	3	5	1	6	45
47 San Nicolás.....	11	13	11	10	13	5	9	15	13	5	4	15	124
48 Salto.....	7	6	4	5	6	4	1	2	3	3	2	3	46
49 Chacabuco.....	2	8	5	4	7	15	7	9	3	6	4	5	75
50 Pergamino.....	10	9	12	4	12	13	9	7	7	6	7	4	103
51 Rojas.....	7	5	6	7	5	2	2	1	3	3	1	2	44
52 Junin.....	2	5	4	2	4	3	2	1	8	4	3	2	40
Total.....	227	263	252	273	304	285	242	298	248	279	234	249	3154
<b>Region Central:</b>													
52 Ajo.....	16	1	4	2	13	1	1	2	3	2	3	6	54
54 Maipú y Vecino.....	3	2	3	3	2	2	3	3	4	2	3	4	33
55 Dolores, Castelli y Tordillo.....	5	8	11	8	9	12	10	9	10	4	8	6	100
56 Balcarce y Loberia.....	2	15	10	4	4	7	2	4	2	5	1	6	62
57 Ayacucho y Mar Chiquita.....	6	9	12	8	7	8	7	11	3	3	4	8	86
58 Las Flores y Pila.....	6	4	9	8	11	5	1	3	8	9	6	6	76
59 Rauch.....	5	5	7	8	1	4	6	7	1	4	2	2	52
60 Saladillo.....	5	4	7	2	2	4	1	6	7	5	4	3	50
61 Azul.....	7	12	16	11	21	18	10	16	12	11	4	8	146
62 Tapalqué.....	2	1	1	1	2	3	—	1	2	2	—	1	16
63 General Alvear.....	3	3	2	2	2	—	1	1	4	1	1	2	22

Movimiento de la población. — Matrimonios según meses.

(Conclusion)

CURATOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL GENERAL
64 25 de Mayo .....	1	7	22	3	1	5	4	3	3	5	5	—	59
15 Bragado .....	8	5	12	6	6	5	1	8	4	6	3	4	68
66 Nueve de Julio .....	2	7	5	4	5	9	2	3	2	4	7	3	53
67 Lincoln .....	7	26	5	6	7	4	4	8	5	5	2	5	84
Total.....	78	109	126	76	93	97	53	84	70	58	53	64	961
<b>Region Sud:</b>													
68 Pueyrredon .....	2	2	2	7	7	6	3	1	5	—	1	4	40
69 Tandil .....	6	9	8	7	9	13	5	15	5	4	9	5	95
70 Necochea .....	6	2	2	1	5	—	—	—	—	5	1	—	22
71 Juarez.....	8	5	9	5	7	4	2	15	12	3	2	2	74
72 Olavarría.....	4	5	7	3	7	6	4	2	4	4	3	8	57
73 Bahía Blanca.....	4	6	10	12	7	9	2	7	7	4	9	6	83
74 Tres Arroyos .....	6	11	10	6	5	—	3	8	5	4	1	9	68
75 Adolfo Alsina.....	7	8	1	3	4	—	3	8	7	3	5	12	61
76 Pigüé .....	3	4	1	5	6	1	9	2	2	1	—	—	34
Total.....	46	52	50	49	57	39	31	58	47	28	31	46	534
<b>Region Patagónica:</b>													
77 Patagones .....	2	4	1	—	2	1	—	3	1	2	1	—	17
<b>RESUMEN</b>													
Region NORTE .....	227	263	252	273	304	285	242	298	248	279	234	249	3154
» CENTRAL.....	78	109	126	76	93	97	53	84	70	58	53	64	961
» SUD.....	46	52	50	49	57	39	31	58	47	28	31	46	534
» PATAGÓNICA.....	2	4	1	—	2	1	—	3	1	2	1	—	17
Total general.....	353	428	429	398	456	422	326	443	366	367	319	359	4666

# MORTALIDAD SEGUN NACIONALIDAD, SEXO Y ESTADO CIVIL

durante el año 1887

(Datos de la Oficina de Estadística General de la Provincia de Buenos Aires)

NACIONALIDAD	SOLTEROS		CASADOS		VIUDOS		SIN ESPECIFICACION		TOTAL		Total General
	V.	M.	V.	M.	V.	M.	V.	M.	V.	M.	
<b>Africanos</b> .....	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
<b>A. Americanos</b> ..	2	—	—	—	1	—	—	—	2	—	3
Argentinos .....	5757	4577	719	677	228	522	116	64	6820	5840	12660
Brasileros .....	7	—	1	2	1	—	—	—	9	2	11
Chilenos .....	14	—	5	1	5	1	—	—	24	2	26
Paraguayos.....	3	1	6	1	1	1	—	—	10	3	13
Peruanos .....	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
Orientales .....	42	—	—	—	—	—	—	—	60	—	98
Alemanes .....	9	23	14	11	3	4	1	—	19	38	27
Austriacos.....	9	1	10	6	—	1	—	—	17	8	22
Belgas.....	—	1	8	3	—	—	—	—	17	5	22
Dinamarqueses...	—	1	1	3	—	—	—	—	1	4	5
Espanoles .....	163	—	152	73	33	17	17	4	365	125	490
Franceses.....	102	17	102	56	14	30	10	1	228	104	332
Italianos.....	291	67	340	166	53	48	25	9	709	290	999
Ingleses ..	55	9	42	19	7	17	6	—	110	45	155
Noruegos.....	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1
Portugueses.....	4	—	6	—	1	—	1	—	12	—	12
Suizos ..	12	2	6	5	1	—	2	—	21	7	28
Suecos.....	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Sin especificacion....	—	—	—	—	—	—	32	6	—	6	38
Total general.....	6473	4731	1415	1025	347	643	210	84	8445	6483	14928

## SITUACIÓN Y MOVIMIENTO DE LOS TELEGRAFOS EN 1887.

L I N E A S	F E R R O - C A R R I L E S					
	<i>De la Provincia (Estado)</i>	<i>Del Sud</i>	<i>Del Rosario</i>	<i>De la Ensenada</i>	<i>Del Norte</i>	<i>Del Pacífico</i>
Extension de la línea en kilómetros .....	3554	1329	550	56	30	578
Longitud de los hilos > .....	6347	4741	1712	185	150	1156
Extension de las líneas proyectadas .....	275	—	650	—	—	—
Estaciones telegráficas abiertas al público.....	139	78	40	11	10	24
> > proyectada.....	7	—	—	—	—	—
Personal ocupado .....	437	97	51	20	10	16
Número de despachos particulares .....	451805	64376	29275	5603	5744	7863
> > oficiales.....	22981	—	—	16	—	250
> > de servicio.....	493052	346637	—	16189	11208	26300

# SITUACION Y MOVIMIENTO DE LOS FERRO-CARRILES

EN EL AÑO DE 1887.

LINEAS	De la Provincia (Estado)	Sud	Rosario	Ensenada	Norte	Pacífico	TOTAL
Extension de la via en explotacion, kiló- metros.....	981	1340-068	550	56-511	29-900	579	3536-479
Extension de la via en construccion .....	190	5-800	—	6-	—	—	201-800
Número de estaciones abiertas al servicio	87	79-	42	9-	13	24	254
<b>Vehículos:</b>							
Número de locomotoras .....	94	85	34	15	12	20	260
Consumo anual de carbon (aprox.) kilos..	27000000	—	12320000	4647480	3539940	6038000	—
Número de vehículos de 1ª clase.....	80	94	30	21	34	8	267
<b>Personal empleado:</b>							
Número de pasajeros que pueden trasportar	3004	2586	1680	1300	1940	192	10684
» » vehículos de 2ª clase.....	68	51	22	11	11	16	170
» » pasajeros que pueden trasportar	2720	2420	1540	800	540	576	8596
» » wagones para equipajes y en- comiendas .....	42	92	18	19	9	15	195
Número de wagones para carga .....	2739	2529	1380	521	229	450	7848
» » coches mixtos.....	—	33	5	—	—	8	46
» » pasajeros que pueden trasportar de 1ª y 2ª clase.....	—	1188	315	2100	—	200	3803
Número de coches especiales .....	—	7	—	—	—	—	7
» » pasajeros que pueden trasportar	—	91	—	—	—	—	91
» » coches dormitorios.....	*	*	*	*	*	4	4
» » pasajeros que pueden trasportar	—	—	—	—	—	56	56
<b>Personal empleado:</b>							
En la administracion.....	127	149	73	23	18	15	405
» » via y obras .....	1091	1260	1061	245	93	249	3999
» los talleres.....	491	594	342	120	77	141	1365
» la traccion .....	282	256	130	79	58	30	835
» el moviendio y tráfico .....	1016	1311	293	225	107	111	3063

(\*) Estos datos no han sido especificados en los cuestionarios.



# Situación y movimiento de los Ferro-Carriles en el año de 1887.

(Conclusion)

L I N E A S	De la Provincia (Estado)	Sud	Rosario	Ensenada	Norte	Pacífico	TOTAL
<b>Puentes.</b>							
Nº de puentes mayores en la vía explotada	133	392	16	7	—	15	563
» » menores » »	555	1159	60	—	2	2	1778
» » mayores » » proyectada	10	5	5	—	—	—	20
» » .menores » »	81	6	32	—	—	—	119
<b>Movimiento:</b>							
Total de pasajeros trasportados.....	2385405	1325808	642575	1497698	1185812	49740	7087038
» » mercaderías y frutos del país, kilos	1087144984	—	—	265804250	188141000	72207304	—

Trasporte de frutos del país :						
Lana súa y lavada.....kilos	33087816	—	Ton. 2272	—	—	3601380
Cueros lanares.....	16107409	—	» 1206	—	—	1352921
» vacunos y de potro.....	7109907	—	» 2424	—	—	907698
Maiz en espiga y desgranado .....	254462903	—	» 88726	—	—	—
Trigo, cebada y lino .....	129274999	—	—	—	—	2270370



# METEOROLOGÍA





# METEOROLOGÍA

---

Las observaciones meteorológicas empezaron en el Observatorio el 1º de Julio de 1885 y el servicio está instalado de manera que podrán continuarse sin interrupcion.

Para ajustarnos á una regla generalmente admitida en todos los Observatorios Meteorológicos que publican Anuarios, en que el año de observaciones principia el 1º de Octubre, publicamos en este volúmen el resúmen que comprende todos los dias desde el 1º de Octubre de 1887 hasta el 30 de Setiembre de 1888.

Los cuadros que publicamos son resúmenes mensuales y resúmen anual; son el resultado de las observaciones diarias hechas á las 7<sup>h</sup> a. m., 2<sup>h</sup> p. m. y 9<sup>h</sup> p. m., á pesar de que el número efectivo de observaciones sea mucho mas numeroso.

Los resultados de las lecturas directas han sido siempre comparados con los deducidos de los instrumentos registradores, que son, por el momento, un termómetro, un barómetro, un higrómetro, un pluviómetro de Richard, un anemómetro de Bourdon y un heliógrafo de Dubosq. Estos instrumentos autógrafos serán en breve tiempo aumentados con otros apropiados para cada clase de observaciones.

Además del servicio local meteorológico de La Plata, la Provincia va á contar con una instalacion meteorológica completa, por medio de estaciones repartidas en varios puntos importantes de su territorio. Los puntos elegidos son los siguientes: San Nicolás, Zárate, Lavalle (Ajó), Mar del Plata, Tres Arroyos, Bahia Bianca, Patagones, Carhué, Trenque-Lauquen, Lincoln, Chivilcoy, Alvear, Olavarria y Tandil.

Cada estacion estará provista de los instrumentos que van á continuacion: un barómetro de *Fortin*, un termó-

metro seco, un termómetro húmedo, un termómetro de mínima, un termómetro de máxima, un pluviómetro y una veleta.

En fin, merced á la cooperacion de la Administracion de Ferro-Carriles de la Provincia, que ha hecho espontáneamente la adquisicion de instrumentos para proveer á 20 estaciones repartidas á lo largo de la red telegráfica, el servicio general comprenderá 34 estaciones, las que diariamente enviarán por telégrafo al Observatorio de La Plata el resultado de las observaciones simultáneas, lo que permitirá construir dia por dia la carta del tiempo, y como resultado final, permitirá hacer el estudio prolijo de la climatología de la Provincia de Buenos Aires.

Es por esta razon, y á la vez con el objeto de difundir el gusto de las observaciones meteorológicas privadas, que hemos creido deber publicar las instrucciones generales referentes á la manera mas sencilla de practicar las observaciones. Excusado es decir que gratos aceptamos todos los datos que los aficionados tuvieran á bien comunicarnos.

Los instrumentos empleados en las estaciones han sido comparados con todo cuidado con nuestros instrumentos tipos, los que á su vez lo han sido en los Observatorios de Paris y Montsouris.

Damos por primera vez los resultados de las observaciones meteorológicas hechas en San Nicolás y en Bahía Blanca. Estas observaciones, nos han sido comunicadas las de San Nicolás por el R.P. Salesiano LUIS J. TERZUOLO, y las de Bahía Blanca por el Señor ANGEL BRUNEL. Estos cuadros ofrecen un interés particular por ser los dos puntos citados casi extremos del territorio de la Provincia.

Esperamos publicar en el próximo anuario, los resultados de las estaciones meteorológicas del Ferro-Carril de la Provincia y de las del Observatorio.

---

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

OCTUBRE DE 1887.

FECHA	Presion atmosférica 700mm +  m/m	TEMPERATURA			Humedad relativa  %	Tension del vapor de agua  m/m	Fuerza del viento de 0 a 6	Grado de nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA  m/m
		Mínima	Máxima	M:dia					
1	55.18	16.4	26.7	21.6	74	15.0	1.0	1.3	
2	54.37	16.5	23.4	20.5	76	13.3	1.8	7.7	
3	53.36	16.2	21.2	18.7	82	12.9	1.7	9.4	34.1
4	59.11	6.0	17.2	11.6	93	9.3	3.9	10.0	21.4
5	63.38	6.7	11.5	9.1	85	7.7	3.6	10.0	2.8
6	66.75	6.0	15.1	10.6	75	7.1	2.0	3.2	
7	67.32	8.5	22.8	15.7	63	8.0	0.7	3.1	
8	62.68	11.0	19.8	15.4	71	9.8	1.3	4.1	
9	61.98	12.2	20.7	16.5	79	10.6	2.4	6.3	
10	58.70	14.8	23.4	19.1	80	13.0	1.1	7.4	1.3
11	66.40	9.6	18.0	13.8	65	7.2	2.6	6.9	.
12	74.05	2.0	12.2	7.1	65	5.1	1.7	6.3	
13	70.45	3.7	17.2	10.5	60	5.7	0.9	1.3	
14	64.65	7.5	17.8	12.7	61	6.9	1.4	3.7	
15	63.91	12.0	20.7	16.4	65	8.9	1.0	3.4	
16	63.98	12.2	22.3	17.3	56	7.6	1.0	1.9	
17	65.75	12.3	22.0	17.2	75	10.5	1.3	8.7	
18	66.68	9.1	21.0	15.1	68	8.8	1.1	4.7	
19	63.91	11.0	20.0	15.5	81	11.1	0.9	3.9	
20	58.61	10.9	23.8	17.4	75	12.0	1.0	7.1	
21	58.14	15.8	24.3	20.1	62	10.5	0.9	8.7	
22	60.61	11.3	22.4	16.9	65	9.3	1.0	6.8	
23	63.85	8.0	16.5	12.3	72	8.0	2.1	9.1	
24	69.71	7.1	16.0	11.6	74	7.2	2.1	6.2	
25	68.89	6.8	18.0	12.4	69	7.4	1.0	8.1	
26	65.78	11.8	20.4	16.1	59	7.8	2.0	4.3	
27	63.83	12.4	23.7	18.1	65	9.7	1.6	2.9	
28	60.40	13.9	27.2	20.6	75	13.3	1.2	5.9	
29	58.30	11.8	21.0	16.4	89	13.6	1.5	9.4	7.3
30	67.16	7.2	18.0	12.6	66	7.3	2.5	6.7	
31	71.57	5.2	16.4	10.3	73	6.9	2.4	5.0	
Pro- medio	63.53	10.19	20.03	15.14	72	9.4	1.6	5.9	Total 66.9

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

NOVIEMBRE DE 1887.

FECHA	Presión atmosférica 700m +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 a 6	Grado de nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA
		Mínima	Máxima	Mediu					
	m m	o	o	o	%	m/m			m/m
1	68.05	5.4	19.2	12.3	56	6.3	1.1	5.5	
2	63.96	10.4	20.9	15.7	63	8.1	0.7	5.3	
3	63.74	11.4	23.8	17.6	58	9.0	0.8	3.5	
4	63.50	13.1	24.4	18.8	60	9.5	0.9	2.5	
5	62.51	13.9	24.6	19.3	60	10.2	1.0	3.1	
6	59.85	13.6	24.6	19.1	57	10.0	1.2	1.2	
7	59.68	12.5	22.0	17.3	62	8.9	1.1	5.1	
8	59.19	11.7	23.0	17.4	55	8.2	1.2	6.9	
9	58.77	14.0	25.0	19.5	68	12.5	1.6	7.3	
10	60.16	14.0	21.3	17.7	48	7.0	2.2	3.7	
11	59.13	7.4	25.2	16.3	48	8.6	2.6	0.1	
12	53.34	15.9	28.8	22.4	45	9.0	1.8	5.6	??
13	57.02	10.8	24.1	17.5	54	7.8	1.6	4.1	
14	64.97	8.0	21.4	14.7	43	6.3	1.1	0.5	
15	63.59	9.8	23.5	16.7	56	8.1	1.5	3.0	
16	61.70	12.2	27.0	19.6	61	10.5	1.1	0.3	
17	62.78	13.9	29.8	21.9	62	12.1	1.0	2.3	
18	62.32	16.0	27.0	21.5	76	13.8	1.8	8.2	
19	58.63	13.9	24.2	19.1	71	12.8	1.7	9.5	
20	57.10	16.4	26.3	21.4	64	12.8	1.1	5.1	
21	60.82	14.6	28.0	21.3	75	14.6	0.7	8.7	
22	62.23	16.9	26.2	21.6	75	14.0	1.1	5.8	
23	57.19	17.0	26.5	21.8	74	14.2	1.6	5.3	
24	57.23	15.8	25.0	20.4	79	13.7	1.0	9.3	3.8
25	63.58	11.2	26.4	18.8	54	8.3	1.9	7.6	
26	62.29	9.3	24.0	16.7	68	10.6	2.2	3.2	4.2
27	55.65	8.8	22.0	15.4	79	10.5	2.7	9.1	11.5
28	58.49	10.5	26.4	18.5	55	8.7	1.6	1.7	
29	54.68	12.4	30.5	21.5	58	12.1	1.2	0.6	
30	59.51	17.2	24.8	21.0	55	9.5	1.2	9.3	
Pro. medio	60.28	12.60	24.86	18.76	61	10.3	1.4	3.9	Total 55.3



OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

DICIEMBRE DE 1887.

FECHA	Presion atmosférica 700mm + m/m	TEMPERATURA			Humedad relativa %	Tension del vapor de agua m/m	Fuerza del viento de 0 á 6	Grado de nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA m/m
		Minima o	Maxima o	Media o					
1	62.37	10.1	27.0	18.6	53	9.2	1.2	7.9	
2	59.07	17.0	30.8	23.9	65	14.2	0.9	8.5	
3	57.07	15.8	25.6	20.7	82	15.2	0.8	8.3	11.7
4	54.89	15.0	28.6	21.8	62	13.7	1.2	4.9	
5	55.06	18.6	26.1	22.4	70	14.6	1.5	9.3	
6	56.58	13.8	28.7	21.3	52	10.6	1.5	4.2	1.2
7	58.92	13.0	25.4	19.2	55	10.1	1.4	8.9	
8	54.36	14.5	26.2	20.4	53	11.1	1.6	9.1	
9	60.31	11.0	22.2	16.6	44	6.4	2.3	3.8	
10	64.45	10.2	23.8	17.0	49	8.6	1.0	2.5	
11	60.83	13.2	24.5	18.9	48	8.2	2.6	2.2	
12	56.29	15.0	29.8	22.4	43	9.7	2.0	8.5	
13	50.08	16.2	33.0	24.6	56	12.2	3.3	5.9	14.3
14	61.01	14.8	26.4	20.9	53	9.0	1.6	0.2	
15	57.94	16.2	30.6	23.4	48	11.0	2.5	3.5	
16	53.19	14.0	24.5	19.3	73	14.1	2.0	9.2	2.8
17	60.11	11.0	23.0	17.0	67	9.9	2.4	7.9	6.2
18	65.60	7.9	22.8	15.4	64	9.5	1.3	1.8	
19	62.35	14.9	25.6	20.3	60	10.5	1.8	2.5	
20	56.23	12.8	28.8	23.8	70	15.1	1.3	8.4	
21	53.95	16.2	21.6	18.9	91	14.7	1.9	9.5	10.2
22	57.50	15.1	27.8	21.5	63	11.9	1.5	1.7	
23	60.06	14.6	25.0	19.8	71	13.1	2.4	5.5	
24	56.89	16.8	28.0	22.4	79	16.4	1.0	9.5	14.4
25	58.26	15.3	28.2	21.8	53	11.0	1.3	6.6	
26	59.07	13.0	20.4	16.7	77	11.6	1.1	9.4	17.7
27	62.14	11.3	23.8	17.6	62	9.9	1.4	5.7	
28	51.67	11.0	24.0	17.9	60	8.0	1.1	1.0	
29	63.01	13.7	23.4	18.6	65	10.7	0.9	7.5	
30	58.48	16.5	23.8	20.2	64	11.4	1.2	8.9	
31	59.42	16.8	31.2	24.0	55	12.5	1.2	2.1	
Pro- medio	58.85	14.26	26.18	20.24	62	11.5	1.6	6.0	Total 78.5

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

ENERO DE 1888.

FECHA	Presion atmosférica 700mm + m/m	TEMPERATURA			Humedad relativa %	Tension del vapor de agua m/m	Fuerza del viento de 0 á 6	Grado de nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA m/m
		Minima o	Maxima o	Media o					
1	61.66	17.4	30.2	23.8	61	13.6	1.0	1.7	
2	62.00	16.4	32.9	24.7	63	13.6	0.9	6.8	
3	63.34	13.8	29.0	21.4	55	10.3	1.2	0.0	
4	60.06	15.8	28.1	22.0	55	10.3	1.0	2.4	
5	56.86	18.0	31.1	24.6	58	14.3	1.6	8.0	
6	58.28	14.5	25.5	20.0	55	10.3	1.7	2.1	
7	52.19	17.8	28.0	22.9	83	16.3	0.9	5.7	12.5
8	53.67	11.8	25.9	18.9	67	10.3	2.0	6.5	13.7
9	62.81	8.3	20.3	14.3	60	7.1	2.1	7.5	
10	62.91	9.3	26.9	18.1	62	9.6	0.9	0.4	
11	58.85	16.0	29.2	22.6	55	11.8	1.3	0.2	
12	58.58	19.0	31.7	25.4	63	13.7	1.3	0.3	
13	58.05	18.8	32.9	25.9	69	14.8	1.3	2.6	
14	60.63	20.8	34.3	27.6	63	16.7	0.7	4.6	
15	63.25	21.2	32.9	27.1	56	14.6	1.6	4.8	
16	63.65	20.0	33.1	26.6	69	15.6	1.5	5.3	
17	62.88	20.0	34.1	27.1	63	14.6	1.1	6.1	
18	62.23	20.0	34.5	27.3	56	15.3	1.0	3.7	
19	65.02	21.0	34.7	27.9	58	13.9	0.9	4.6	
20	63.01	21.0	36.3	28.9	57	15.0	0.9	1.3	
21	59.71	22.5	37.4	30.0	46	13.5	0.9	0.4	
22	60.41	15.8	33.0	24.4	52	12.0	0.2	9.3	
23	63.13	15.2	26.4	20.8	5	10.7	1.3	9.1	
24	62.94	18.8	29.2	24.0	60	12.6	1.1	8.8	
25	61.92	19.2	30.0	24.6	63	14.9	0.9	9.3	
26	59.70	20.4	32.6	26.5	71	17.6	1.0	8.9	
27	56.43	20.6	30.2	25.4	78	18.0	1.1	9.3	6.8
28	53.77	19.8	36.2	28.0	58	15.6	0.8	5.4	
29	60.10	15.0	28.4	21.7	50	9.6	1.8	3.5	
30	60.40	11.0	26.7	18.9	64	10.4	0.9	3.8	
31	57.38	12.8	30.6	21.7	64	11.6	0.9	4.9	
Pro- medio	61.12	17.16	30.72	23.97	60.9	13.17	1.23	4.75	Total 33.0

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

FEBRERO DE 1888.

FECHA	Presion atmosférica 700mm +  m/m	TEMPERATURA			Humedad relativa  %	Tension del vapor de agua  m/m	Fuerza del viento de 0 á 6	Grado de nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA  m/m
		Minima  o	Maxima  o	Media  o					
1	58.34	13.0	23.2	18.1	54	7.6	3.2	6.4	
2	57.48	12.8	24.3	18.6	58	8.7	2.9	7.3	
3	59.75	11.6	28.4	20.0	61	9.0	3.2	5.6	
4	59.57	15.3	28.8	22.1	70	12.9	1.6	7.1	
5	58.31	15.0	30.0	22.5	64	13.2	1.4	4.9	
6	56.11	19.6	34.2	26.9	39	12.3	1.9	0.1	
7	59.02	18.8	38.5	28.7	53	12.1	2.1	4.6	
8	61.02	17.8	28.2	23.0	68	13.0	3.0	8.3	
9	60.47	17.0	24.3	20.7	80	14.2	1.8	9.6	3.5
10	60.37	19.5	23.3	21.4	81	15.5	2.7	9.6	0.8
11	59.27	17.8	26.4	22.1	78	14.8	1.3	8.1	3.6
12	59.37	17.0	27.6	22.3	83	14.8	1.1	8.8	0.9
13	59.88	16.4	31.3	23.9	69	12.6	0.8	7.1	3.2
14	62.16	16.0	30.8	23.4	62	11.3	0.8	2.4	
15	61.84	17.0	30.0	23.5	63	12.5	1.5	0.2	
16	61.35	19.7	31.8	25.8	59	13.3	1.4	6.1	
17	61.55	19.8	33.0	26.4	62	13.8	0.8	8.3	
18	59.86	20.0	34.4	27.2	58	14.2	0.9	7.6	
19	59.13	20.2	29.5	24.9	77	14.9	0.5	8.4	1.8
20	57.03	18.0	29.6	23.8	75	15.2	0.6	9.1	
21	56.78	18.2	30.4	24.3	70	15.8	0.9	8.3	14.9
22	63.38	13.0	24.2	18.6	70	10.3	2.1	2.0	
23	64.03	11.4	27.3	19.4	53	7.7	0.8	0.6	
24	62.62	16.2	28.2	22.2	62	12.1	1.2	2.1	
25	59.17	19.6	31.6	25.6	50	11.6	1.3	0.9	
26	55.47	19.6	33.4	26.5	57	13.7	1.2	0.4	
27	54.86	18.2	35.2	26.7	61	15.0	1.7	7.7	
28	56.33	17.6	22.0	19.8	95	16.0	0.5	9.6	36.4
29	56.62	13.5	21.8	17.6	88	14.6	0.7	8.9	38.5
Pro- medio	59.35	16.88	29.02	22.965	66	12.9	1.5	5.9	Total 103.6

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

**MARZO DE 1888.**

FECHA	Presion atmosférica 700mm +  m/m	TEMPERATURA			Humedad relativa  %	Tension del vapor de agua  m/m	Fuerza del viento de 0 a 6	Grado de nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA  m/m
		Mínima	Máxima	Media					
1	62.28	9.5	24.2	16.9	52	7.2	0.6	1.8	
2	66.71	13.8	26.4	20.1	59	9.5	0.7	4.8	
3	65.12	17.0	24.1	20.6	59	10.7	1.8	7.3	
4	61.29	18.6	22.4	20.5	82	18.0	1.0	9.3	1.3
5	59.63	19.7	29.4	24.6	84	18.2	0.6	8.3	6.0
6	57.11	19.8	25.0	24.4	92	18.6	0.4	9.7	4.6
7	59.01	13.5	28.2	20.9	71	15.7	1.7	8.4	
8	68.39	9.8	21.2	15.5	67	8.9	1.1	2.9	
9	66.36	12.0	22.4	16.7	69	10.0	0.8	1.1	
10	63.04	15.9	26.4	21.2	67	12.4	1.6	0.6	
11	63.73	16.6	26.6	21.6	74	14.2	1.1	4.4	
12	62.77	18.8	26.2	22.5	79	15.2	1.2	5.8	0.2
13	60.39	18.8	26.2	22.5	86	16.8	0.7	7.8	
14	60.38	18.0	30.4	24.2	83	16.6	0.5	5.9	
15	61.32	17.2	29.0	23.1	83	16.0	1.0	7.3	21.3
16	62.22	16.8	26.2	21.5	84	15.7	1.0	8.7	0.3
17	60.09	15.0	21.0	18.0	85	12.8	0.8	7.7	8.3
18	61.57	14.0	27.6	20.8	76	13.2	0.7	3.0	0.1
19	68.53	17.0	25.0	21.0	81	15.0	0.8	1.2	
20	63.95	17.8	25.2	21.5	73	13.5	0.8	6.5	
21	64.16	15.8	25.0	20.4	81	13.9	0.9	6.1	
22	63.78	14.0	25.0	19.5	82	12.6	0.9	7.5	
23	63.57	14.8	26.4	20.6	83	15.0	0.6	9.0	
24	63.08	18.6	25.0	21.8	80	15.4	1.3	6.5	
25	62.47	18.4	26.6	22.5	83	15.6	1.0	7.4	
26	62.21	18.0	26.8	22.4	82	15.9	0.8	4.4	
27	59.43	17.8	27.3	22.6	85	16.4	0.8	1.3	
28	53.61	16.5	30.0	23.3	77	15.4	2.2	6.6	13.8
29	57.57	15.8	25.0	18.4	82	13.0	1.0	4.7	3.2
30	61.30	11.2	24.2	17.7	71	10.0	0.8	0.1	
31	62.51	12.8	24.5	18.7	76	12.4	1.0	0.3	
<i>Pro- medio</i>	62.013	15.85	25.71	20.84	77.4	14.02	1.0	5.37	<i>Total</i> 56.1

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

ABRIL DE 1888.

FECHA	Presión atmosférica 700mm +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 á 6	Grado de nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m			m/m
1	58.18	17.6	25.5	21.6	71	13.3	1.2	3.1	
2	55.60	10.8	22.5	16.7	93	14.4	1.1	9.6	17.9
3	59.89	8.8	18.6	13.7	93	10.9	1.7	2.4	6.1
4	63.48	9.0	25.6	17.3	75	13.0	0.9	0.0	
5	62.89	12.7	21.4	17.1	65	9.3	1.4	0.4	
6	63.03	14.5	22.0	18.3	84	12.4	0.7	8.4	
7	61.41	16.3	22.0	19.2	95	16.0	1.6	9.9	7.5
8	59.51	17.2	24.6	20.9	85	15.8	1.1	4.4	
9	55.46	15.2	22.2	18.7	94	14.9	1.3	9.4	44.4
10	58.36	8.5	19.0	13.8	75	8.3	1.2	3.9	
11	58.58	9.5	25.9	17.7	74	10.8	0.8	0.6	
12	59.88	12.7	23.0	17.8	75	11.8	1.1	0.6	
13	59.23	12.5	25.5	19.0	84	13.1	0.5	0.8	
14	56.39	15.7	27.8	21.8	88	15.7	1.0	5.1	
15	53.87	17.0	27.7	22.4	86	17.0	0.9	6.3	??
16	60.31	10.1	20.2	15.2	62	7.2	1.0	1.7	
17	57.37	10.3	25.0	17.7	68	10.0	1.6	0.2	
18	65.79	9.6	17.6	13.6	82	9.0	1.5	8.8	
19	71.92	4.5	16.5	10.5	75	6.8	1.2	2.7	
20	74.08	4.5	16.6	10.6	79	6.9	1.2	6.2	
21	72.16	8.5	18.1	13.3	83	9.1	0.8	4.1	
22	69.02	11.5	19.0	15.3	84	10.2	1.3	7.6	
23	64.92	12.9	20.4	16.7	80	10.3	1.3	5.0	
24	62.15	11.6	20.1	15.9	83	11.1	0.8	8.6	
25	60.39	14.5	22.2	18.3	84	12.1	0.6	5.1	
26	59.44	11.2	21.2	16.2	71	8.9	0.9	2.2	0.3
27	62.25	6.9	20.2	13.6	83	8.4	0.7	1.2	
28	64.42	9.3	19.4	14.4	84	9.5	0.8	3.7	
29	66.22	10.5	19.8	15.2	91	11.6	0.9	5.0	0.2
30	64.51	13.5	19.2	16.4	89	12.7	1.2	9.4	0.2
Pro- medio	62.02	11.58	21.63	16.63	81.2	11.02	1.1	4.6	Total 76.6

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

MAYO DE 1888.

FECHA	Presion atmosférica 700mm + m/m	TEMPERATURA			Humedad relativa %	Tension del vapor de agua m/m	Fuerza del viento . e 0 á 6	Grado de nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA m/m
		Mínima o	Máxima o	Media o					
1	56.36	16.3	20.6	18.5	87	13.5	2.1	10.0	3.5
2	52.49	13.2	20.2	16.7	87	12.1	1.4	8.0	12.5
3	58.83	8.2	22.0	15.1	87	10.1	0.7	5.4	
4	58.73	9.0	18.8	13.9	73	7.6	1.1	3.2	
5	59.96	7.6	23.6	15.6	77	9.7	1.0	1.9	
6	62.35	11.1	19.5	15.3	76	9.9	0.8	4.4	
7	61.17	11.8	17.9	14.9	87	10.6	0.9	6.0	
8	57.45	11.6	20.4	16.0	91	12.2	0.6	9.0	
9	55.76	11.1	18.4	14.8	85	10.4	0.8	8.0	9.0
10	58.66	9.8	17.8	13.8	72	7.8	1.0	5.0	0.2
11	61.70	5.5	14.6	10.1	86	8.2	0.8	9.3	
12	61.32	5.7	14.8	10.3	75	6.5	1.1	5.4	
13	62.81	3.3	16.0	9.7	71	5.9	1.2	4.1	
14	56.02	7.0	17.4	12.2	80	8.7	1.4	6.3	
15	54.85	7.0	18.0	12.5	72	7.0	1.0	6.9	
16	58.68	2.9	12.8	7.9	61	4.5	1.5	2.4	
17	64.44	1.3	12.8	7.1	64	4.2	1.1	0.8	
18	65.65	1.3	15.2	8.3	68	5.3	0.7	2.7	
19	66.03	2.7	12.8	7.8	62	4.4	0.9	4.6	
20	61.18	0.0	11.8	5.9	60	4.4	1.8	5.2	
21	57.33	2.5	15.0	8.8	66	4.9	0.8	1.4	
22	53.18	4.0	16.4	10.2	58	5.1	1.0	9.1	
23	53.32	0.9	16.2	8.6	72	6.4	0.7	7.8	0.6
24	63.13	2.2	12.5	7.4	73	5.4	1.6	4.7	
25	69.19	0.1	13.6	6.9	85	6.0	0.6	1.8	
26	67.42	2.8	15.0	8.9	78	6.2	0.7	0.8	
27	70.67	2.8	13.2	8.0	72	5.2	1.2	0.7	
28	65.67	-0.1	15.9	6.9	82	6.5	1.1	1.0	
29	64.23	4.6	18.1	11.4	83	7.7	0.6	0.3	
30	61.30	6.1	17.8	12.0	73	7.3	0.8	0.3	0.2
31	54.65	7.1	19.7	13.4	83	10.0	0.8	3.1	0.4
Pro- medio	60.57	5.79	16.67	11.25	75.7	7.54	1.0	4.5	Total 26.4

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

**JUNIO DE 1888.**

FECHA	Presion atmosférica 700mm +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tension del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 á 6	Grado de nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA
		Mínima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m			m/m
1	53.46	6.8	17.2	12.0	86	9.5	1.3	4.1	9.7
2	56.53	1.6	9.0	5.3	91	6.3	2.0	9.1	3.3
3	63.68	0.1	7.2	3.7	81	4.2	1.0	3.2	
4	68.90	-1.3	12.0	5.4	62	4.9	0.7	0.6	
5	69.03	1.2	9.8	5.5	85	6.0	1.4	8.5	
6	64.47	6.2	13.0	9.6	89	7.5	0.8	7.1	0.4
7	62.13	3.3	10.0	6.7	96	7.3	0.7	10.0	0.1
8	63.36	3.8	11.0	7.4	87	6.5	0.9	7.4	0.2
9	62.32	3.0	13.0	8.0	76	5.8	0.6	6.1	
10	61.05	2.3	12.7	7.5	84	6.4	0.8	9.4	1.6
11	65.17	0.8	9.8	5.3	80	5.6	2.3	8.1	1.2
12	69.29	-1.5	7.2	2.9	80	4.2	0.9	4.4	
13	61.88	-0.5	10.8	5.2	79	5.6	2.2	6.7	
14	56.67	4.5	14.2	9.4	66	6.1	2.1	8.1	
15	54.24	9.3	15.8	12.6	82	8.8	0.5	10.0	
16	61.38	4.3	12.2	8.3	94	8.0	2.0	10.0	7.1
17	70.44	0.2	9.2	4.7	82	5.1	0.9	4.9	
18	69.95	1.4	9.2	5.3	93	6.6	0.9	9.0	
19	61.21	5.8	10.8	8.3	94	8.5	1.2	10.0	8.0
20	59.71	4.7	8.6	6.7	86	6.4	3.0	10.0	1.0
21	66.59	4.3	10.0	7.2	79	6.4	1.8	8.0	
22	70.23	1.5	8.2	4.9	74	4.8	1.2	8.6	2.2
23	72.24	0.2	10.1	5.2	87	5.9	1.3	5.2	
24	72.71	-0.2	12.0	5.9	91	6.0	0.8	7.3	
25	69.89	2.0	11.2	6.6	84	6.6	1.0	8.0	0.4
26	66.04	6.0	11.0	8.5	91	7.6	1.0	10.0	2.5
27	67.64	4.3	9.0	6.7	90	6.9	0.8	10.0	
28	70.98	3.2	8.2	5.7	94	6.5	0.9	8.3	
29	70.08	3.2	16.1	9.7	81	7.7	1.1	7.0	
30	68.09	6.5	16.2	11.4	85	8.7	0.7	7.8	
<i>Pro- medio</i>	64.98	2.90	11.16	7.05	84	6.55	1.2	7.6	<i>Total</i> 37.7

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

JULIO DE 1888.

FECHA	Presion atmosférica 700mm +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tension del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 a 6	Grado de nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA
		Mínima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m			m/m
1	64.20	10.7	19.1	14.9	81	10.5	1.7	0.6	
2	61.89	11.8	20.2	16.0	79	10.6	2.3	5.1	
3	62.09	13.9	20.2	17.1	79	11.4	2.5	3.9	
4	59.14	12.5	20.1	16.3	78	11.8	3.5	6.4	
5	60.96	9.0	15.0	12.0	91	9.9	1.6	10.0	10.1
6	64.14	5.2	10.6	7.9	93	7.3	1.6	9.8	
7	56.79	5.4	16.0	10.7	96	10.6	1.1	8.4	6.3
8	66.80	4.3	14.2	9.3	79	6.5	1.0	4.5	
9	61.45	3.5	12.0	7.8	97	9.5	1.3	9.8	4.0
10	59.55	3.2	13.0	7.6	79	7.6	1.2	6.6	1.2
11	72.79	0.0	8.3	4.2	81	4.8	1.1	5.0	
12	66.11	5.0	11.5	8.3	82	7.5	1.8	9.0	0.2
13	63.60	12.2	18.3	15.3	88	10.3	1.1	9.2	3.1
14	66.18	10.2	12.7	11.5	96	9.9	1.8	10.0	21.0
15	62.08	9.7	21.0	15.4	82	11.3	2.2	2.0	
16	59.70	9.0	22.2	15.6	90	12.1	1.7	7.6	8.7
17	65.67	4.8	17.7	11.3	81	7.7	0.6	4.8	
18	64.79	4.1	17.0	10.6	68	6.5	1.1	0.6	
19	65.73	6.5	20.0	13.3	77	8.0	0.7	3.5	
20	67.40	6.2	18.4	12.3	87	9.5	1.1	1.4	
21	66.64	6.8	17.2	12.0	87	8.9	8.4	1.0	0.2
22	64.23	8.5	17.0	12.8	97	11.0	0.8	8.7	
23	69.38	5.3	16.2	10.8	91	9.2	1.2	2.3	
24	70.57	2.9	14.2	8.6	93	9.3	0.9	3.6	
25	63.93	7.5	15.2	11.3	91	9.1	1.3	1.8	
26	57.14	8.5	14.2	11.3	94	10.2	0.8	9.5	1.2
27	63.85	6.5	13.3	9.9	67	5.8	1.3	3.9	
28	69.89	2.8	15.1	9.0	77	6.4	0.6	2.4	
29	72.27	1.8	12.4	7.1	78	5.6	1.2	7.5	
30	68.07	6.3	13.0	9.7	78	7.0	1.1	7.7	
31	63.87	7.1	16.0	11.6	91	9.4	0.8	5.7	
Pro- medio	64.61	6.81	15.85	11.34	84.8	8.88	1.6	5.5	Total 56.0



OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

AGOSTO DE 1888.

FECHA	Presion atmosférica 700mm + m/m	TEMPERATURA			Humedad relativa %	Tension del vapor de agua m/m	Fuerza del viento de 0 á 6	Grado de nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA m/m
		Minima o	Maxima o	Media o					
1	60.85	9.9	19.0	14.5	91	11.7	0.8	8.2	
2	56.49	13.9	21.0	17.5	84	12.5	1.2	9.2	3.6
3	55.03	14.2	22.6	18.4	82	12.9	1.6	8.6	
4	50.33	16.9	22.6	19.8	79	13.5	1.6	9.7	4.6
5	54.80	8.5	16.0	12.3	78	8.5	1.0	7.8	1.8
6	58.41	6.6	16.2	11.4	91	9.8	1.0	8.6	
7	50.77	10.7	18.1	14.4	97	13.1	1.0	9.4	12.8
8	52.27	13.5	17.0	15.3	95	11.9	1.4	10.0	34.3
9	57.18	7.0	17.0	12.0	96	10.4	1.2	8.1	28.2
10	61.43	3.6	14.6	9.1	89	8.8	1.1	8.9	
11	55.99	7.9	15.2	11.6	83	9.2	1.6	8.9	14.8
12	64.60	2.9	16.0	9.5	69	6.1	0.9	7.2	
13	61.83	8.2	11.0	9.6	91	8.1	2.1	10.0	16.2
14	59.97	5.2	12.6	8.9	96	8.9	3.3	10.0	9.8
15	70.46	4.4	9.7	7.1	84	6.3	2.1	7.7	
16	75.77	1.0	9.2	5.1	81	5.1	1.4	4.8	
17	74.66	1.1	12.1	6.6	84	5.9	0.8	7.3	
18	70.74	5.6	13.0	9.3	80	7.3	1.3	6.3	
19	65.50	8.8	12.9	10.9	86	8.2	0.9	9.9	
20	63.11	4.8	15.0	9.9	96	8.0	0.8	9.5	
21	59.57	8.3	16.8	12.6	92	10.1	0.8	8.9	
22	62.25	8.5	16.2	12.4	78	7.7	1.1	8.0	
23	65.02	6.1	14.4	10.3	83	7.3	1.1	6.3	
24	67.20	4.4	15.8	10.1	74	6.1	1.1	1.6	
25	63.46	4.5	14.2	9.4	73	7.0	1.4	1.8	
26	60.39	7.4	19.8	13.6	70	7.3	1.4	5.4	
27	64.85	2.0	17.2	9.6	60	5.2	0.8	1.7	
28	60.65	4.6	15.4	10.0	78	7.4	1.6	0.8	
29	61.11	5.7	19.4	12.6	77	8.2	0.8	0.1	
30	60.11	8.8	19.2	14.0	72	8.8	1.1	3.9	
31	59.87	8.7	21.2	15.0	81	10.5	0.7	1.2	
Pro- medio	61.44	7.22	16.46	11.70	82.9	8.77	1.26	6.8	126.1

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

**SEPTIEMBRE DE 1888.**

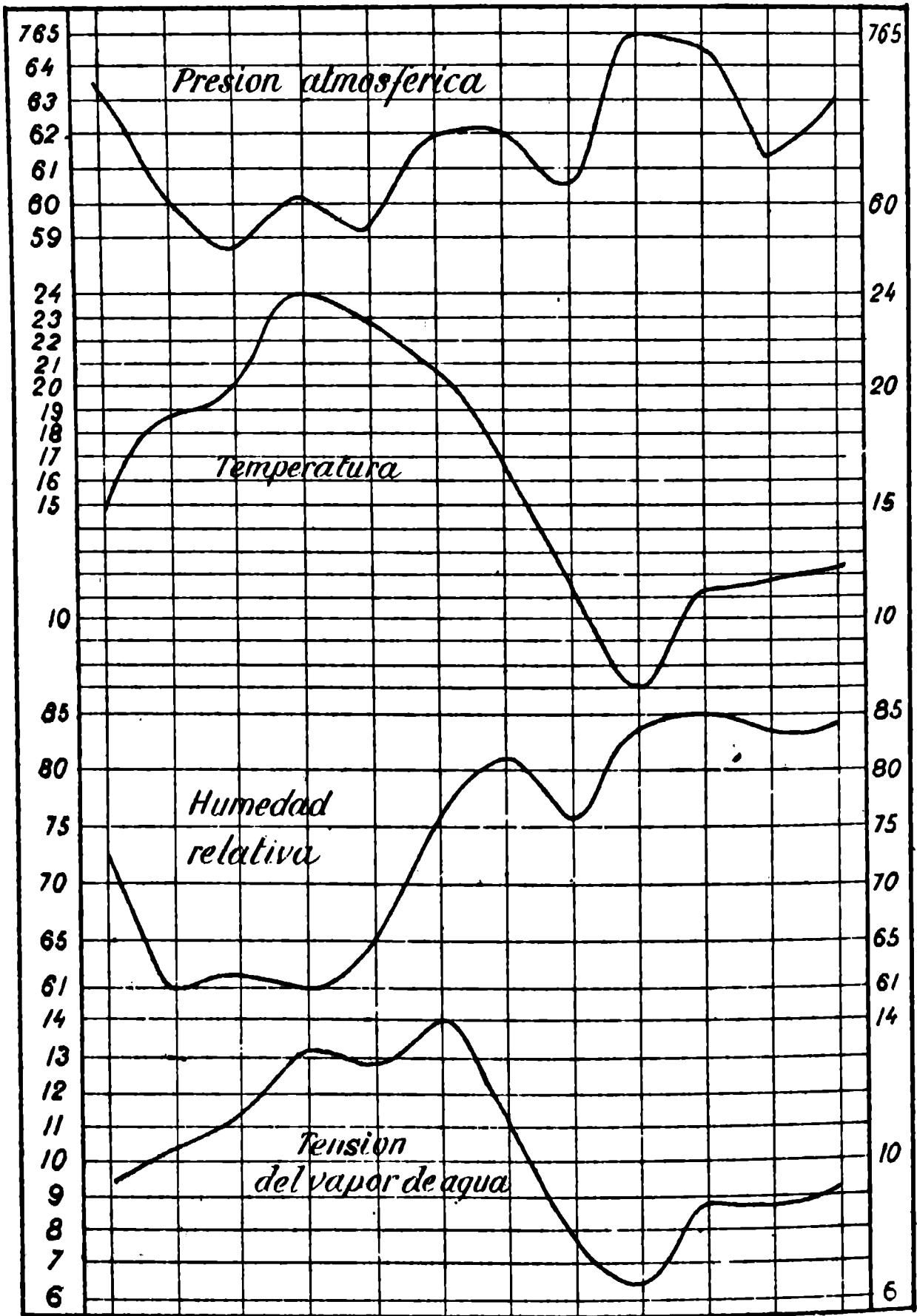
FECHA	Presion atmosférica 700mm + m/m	TEMPERATURA			Humedad relativa %	Tension del vapor de agua m/m	Fuerza del viento de 0 a 6	Grado de nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA m/m
		Minima o	Maxima o	Medio o					
1	57.41	12.3	20.2	16.9	89	11.8	1.3	7.6	18.8
2	59.14	11.1	17.0	14.1	95	12.2	1.1	9.0	29.6
3	61.29	11.9	16.0	14.0	99	11.9	1.3	10.0	13.7
4	62.93	12.5	18.9	15.7	95	13.0	0.6	10.0	
5	67.29	7.9	17.1	12.5	60	6.3	1.4	3.0	
6	65.24	7.1	16.4	11.8	79	9.1	1.7	3.4	
7	55.22	11.5	22.0	16.8	89	14.5	1.3	9.0	
8	56.92	9.7	18.3	14.0	79	9.5	1.3	8.8	46.0
9	60.74	9.1	22.0	15.6	73	9.2	0.8	3.6	
10	62.46	10.1	17.2	13.7	92	11.0	0.8	9.3	1.0
11	58.69	10.1	22.7	16.4	73	10.4	0.8	7.0	
12	58.17	9.5	18.5	14.0	68	7.3	0.8	8.6	1.0
13	64.15	5.3	19.0	12.2	76	7.7	0.8	2.8	
14	62.55	8.3	16.0	12.2	80	9.1	1.6	7.6	0.8
15	56.25	11.1	21.2	16.7	80	12.5	1.3	8.9	3.1
16	57.00	14.7	19.9	17.3	76	10.7	1.9	9.7	0.9
17	67.65	5.5	13.5	9.5	84	7.4	1.3	8.3	
18	71.35	6.0	14.2	10.1	83	7.0	1.5	8.0	2.3
19	71.39	5.4	14.1	9.8	79	6.5	1.4	8.8	8.3
20	69.07	4.5	11.0	7.8	82	6.7	1.6	9.5	
21	64.58	7.6	11.0	9.3	92	7.6	1.9	10.0	2.8
22	63.31	6.7	12.2	9.5	95	7.7	1.1	8.7	1.4
23	62.85	5.0	13.0	9.0	88	7.8	0.9	10.0	
24	62.28	7.3	14.5	10.9	85	8.6	0.5	9.2	
25	63.29	7.5	13.2	10.4	86	8.1	1.8	9.0	0.9
26	64.69	6.4	10.6	8.5	90	7.4	0.7	8.9	2.4
27	71.01	3.9	12.0	8.0	90	7.1	1.5	6.9	0.5
28	68.75	3.4	11.8	7.6	91	7.4	1.3	9.8	0.5
29	64.72	7.8	14.0	10.9	90	8.7	1.9	9.9	0.2
30	63.64	9.0	14.6	11.8	90	8.9	2.7	9.8	2.9
<i>Pro- medio</i>	63.131	8.27	16.07	12.22	84.3	9.1	1.3	8.1	137.1



MARCHA DE LOS ELEMENTOS METEOROLÓGICOS EN LA PLATA

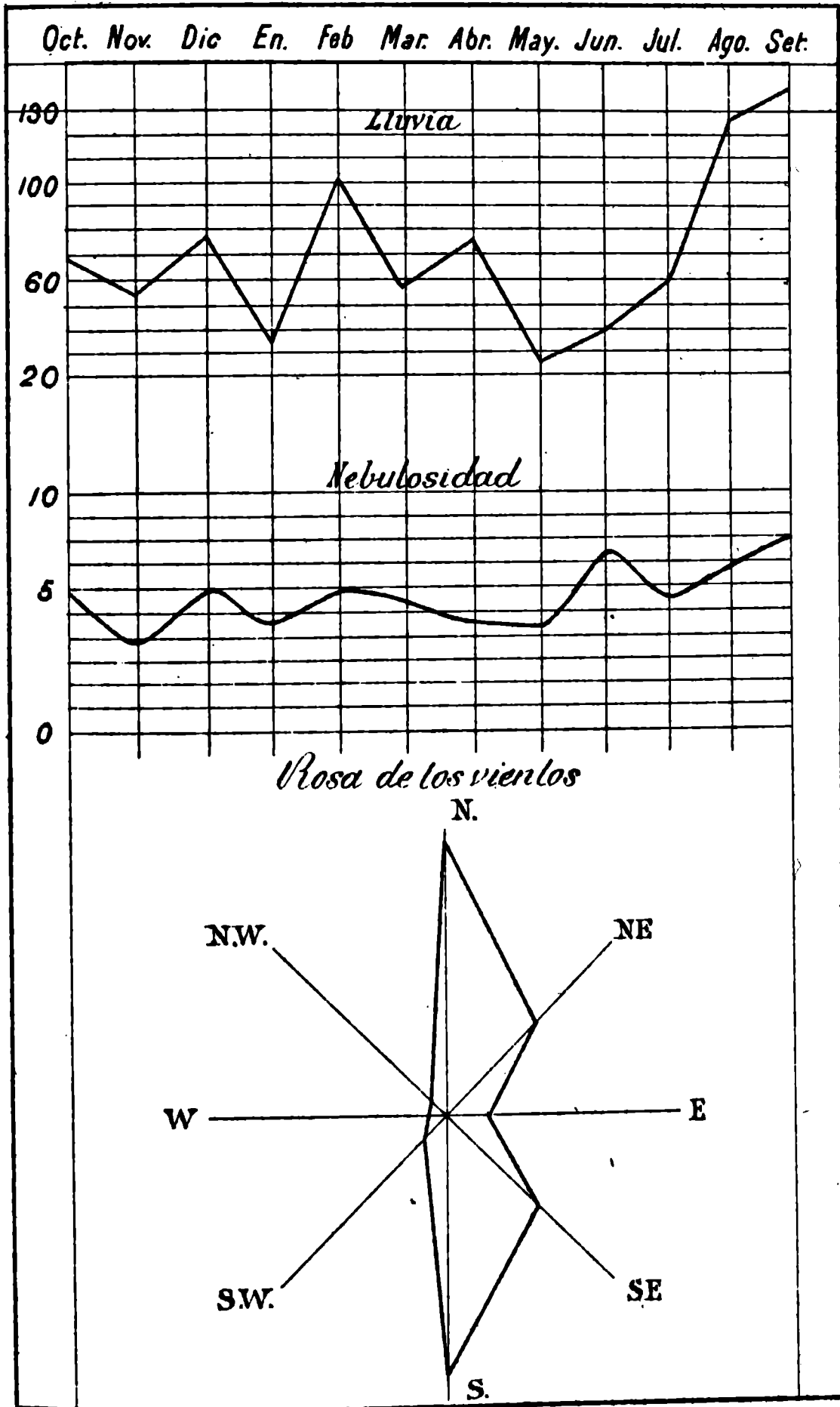
DURANTE EL AÑO 1887-1888

Oct. Nov. Dic. Ene. Feb. Mar. Abr. May. Jun. Jul. Agos. Set.



MARCHA DE LOS ELEMENTOS METEOROLÓGICOS EN LA PLATA

DURANTE EL AÑO 1887-1888







ÓBSERVACIONES METEOROLÓGICAS DE SAN NICOLÁS DE LOS ARROYOS

Resumen Meteorológico del 1º de Octubre 1887 al 30 de Setiembre 1888.

Año 1887-88	Presión atmosférica media 700 <sup>mm</sup> +	Temperatura						Humedad relativa				Tension del vapor de agua		Nebulosidad de 0 a 10		Lluvia		Núm. de observ. de cada viento					
		Media		Promedio		Mínima absoluta	Fecha	Máxima absoluta	Fecha	%	mm	de 0 a 10	Cantidad en milímetros	Num. de días	N.	N. E.	E. S.	S.	S. W.	W.	N. W.	Calma	
		Mi-nim	Má-xima	N.	E. S.																		S.
Octubre.....	63.32	19.94	11.92	24.30	2.5	11	21.6	2	63	9.4	5.4	93.9	2	21	4	5	15	13	—	—	4	—	
Noviembre.	61.71	20.40	14.34	28.84	7.1	1	36.3	17	52	9.1	5.1	47.3	4	20	6	26	9	22	3	—	3	2	
Diciembre..	62.46	22.87	17.21	28.93	11.5	9	35.8	4	63	13.3	5.7	132.4	9	21	3	22	7	23	2	2	4	6	
Enero .....	61.60	25.33	19.54	31.98	7.7	8	38.0	21	55	14.3	4.2	5.5	3	20	11	14	7	17	3	5	14	2	
Febrero.....	61.04	24.04	18.40	30.80	11.1	29	36.4	7	57	13.5	4.8	42.1	6	—	2	18	16	25	1	7	17	7	
Marzo.....	63.42	22.33	18.10	28.19	9.7	16	33.2	7	67	13.6	4.5	46.2	5	12	2	31	25	6	—	3	7	8	
Abril.....	61.56	17.33	12.28	22.81	4.1	19	29.7	1	66	10.7	4.0	20.4	5	11	2	6	11	11	11	12	26	11	
Mayo.....	63.86	11.83	6.52	19.13	-1.3	16	26.1	31	69	7.5	4.0	16.6	5	6	—	7	3	10	18	24	24	11	
Junio.....	66.77	7.98	3.91	13.23	-2.5	11	21.1	30	76	6.5	6.2	2.8	3	23	11	1	8	3	7	8	6	5	
Julio.....	66.35	12.65	7.88	17.96	-0.2	10	25.7	16	69	8.6	4.6	18.4	2	17	4	3	9	8	19	18	11	8	
Agosto.....	63.76	12.49	8.07	18.14	2.9	23	28.2	2	74	8.6	5.9	35.3	8	19	6	7	8	18	9	2	16	2	
Setiembre..	65.37	13.79	9.51	19.08	5.5	2, 12	29.4	1	73	9.0	6.7	41.9	10	—	5	22	31	6	9	2	6	1	
Año.....	63.44	17.58	12.30	23.62	-2.5	Junio 11	38.0	Enero 21	65	10.3	5.1	502.8	62	170	56	162	149	162	82	83	138	63	



**Resumen de las observaciones Meteorológicas hechas en Bahía Blanca  
durante el año 1888.**

Año 1888	Presión atmosférica + 20mm		Temperatura				Humedad relativa %	Nebulosidad de 0 a 10	Lluvia		Núm. de observ. de cada viento								
	mm	°	Media °	Mínima absoluta °	Fecha	Máxima absoluta °			Fecha	Cantidad en milímetros.	Núm. de días	N.	N. E.	E.	S. E.	S.	S. W.	W.	N. W.
Enero.....	63.8	27.5	12.5	9	42.3	21	57	4.3	0.0	0	28	2	14	9	11	3	7	15	4
Febrero ..	63.6	25.5	12.6	22	41.0	26	59	2.9	0.5	1	11	5	11	19	6	4	7	14	10
Marzo.....	65.9	23.2	12.5	31	38.8	12	64	3.1	185.2	6	10	16	10	7	3	9	5	29	4
Abril.....	70.4	16.8	1.5	20	29.5	14	63	2.4	7.0	2	8	8	2	5	2	24	11	24	6
Mayo .....	69.2	12.4	-6.3	18	22.3	5	67	2.7	5.0	2	10	2	4	1	4	13	22	25	12
Junio.....	76.0	6.9	-3.8	12	17.5	4, 13	72	5.8	65.5	8	18	7	3	6	12	14	6	22	2
Julio.....	72.0	13.8	1.7	20	31.3	23	67	2.5	22.0	1	16	2	4	4	4	5	17	36	5

## INSTRUCCIONES

### PARA HACER LAS OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

---

El intervalo y horas más convenientes para hacer las observaciones meteorológicas son de tres en tres horas desde las 6 a. m. hasta media noche; ó bien desde las 4 a. m. hasta las 10 p. m.

Si no se pudieran hacer más de tres observaciones por día, las horas preferibles serán las 6 a. m., la 1 p. m. y las 9. p. m.; ó bien 7 a. m., 1 p. m. y 7 p. m.; esta última série es la obligatoria en el servicio meteorológico general en Europa.

Para corresponder á una proposicion de los Estados Unidos, se deben hacer dos observaciones diarias especiales : á las 7 a. m. y á las 3 p. m. tiempo medio de Washington, lo que corresponde á 8<sup>h</sup>17<sup>m</sup>a.m. y 4<sup>h</sup>17<sup>m</sup>p.m. tiempo medio de la Plata. Las observaciones de esta naturaleza serán centralizadas mensualmente en el Observatorio, quien se encargará de dirigirlas oportunamente á Washington.

---

#### **OBSERVACION DEL BARÓMETRO.**

Se hace uso generalmente en los Observatorios y estaciones meteorológicas del Barómetro de cubeta móvil de Fortin.

#### **BARÓMETRO DE FORTIN.**

*Instalacion.* — El instrumento debe ser colocado cerca de la luz en una pieza sin fuego y abrigado de los rayos solares. El barómetro está acompañado de una tablilla

de madera que debe ser fijada en la pared; esta tablilla lleva en su parte superior un gancho de fierro y en su inferior una argolla provista de tres tornillos de presión.

Después de fijar la tablilla se suspende el barómetro en el gancho de fierro por medio del anillo que lleva en su extremidad superior, de modo que el eje de la cubeta pase por el centro de la argolla y se encuentre entre los tres tornillos; se fija el instrumento en esta posición apretando poco á poco los tres tornillos, cuidando que el instrumento quede siempre vertical.

#### **MODO DE OBSERVACION.**

Primero se lee la temperatura del termómetro anexo al instrumento, después se mueve el tornillo colocado debajo de la cubeta hasta que la superficie del mercurio sea tangente á la punta de marfil.

Si el mercurio está demasiado bajo, colocando el ojo á la altura de la punta de marfil se percibe un intervalo entre la punta y su imagen reflejada en el mercurio; cuando al contrario, el mercurio está demasiado alto se vé una pequeña concavidad al rededor de la punta: ésta desaparece en seguida que se hace llegar el mercurio á la altura conveniente.

Obtenida la tangencia se dan con el dedo algunos golpecitos al tubo para vencer la adherencia del mercurio al vidrio, y se mueve la corredera del nonius de la escala hasta que el ojo colocado en el plano de los dos bordes de la doble ventana de la corredera no perciba mas luz entre estos bordes y el vértice redondeado del mercurio. Para facilitar esta operación se alumbrá por atrás la columna de mercurio, sea por medio de un espejo que sirve para reflejar la imagen de una ventana sea sencillamente por medio de una hoja de papel blanco que se fija sobre la tablilla del barómetro.

El nonius de la corredera hace conocer la altura del mercurio en milímetros y fracciones de milímetros. Generalmente el nonius tiene diez divisiones cuyo largo total es exactamente de 9 milímetros, y dá los décimos de milímetro.

Las divisiones del nonius son casi siempre colocadas arriba del borde superior de la ventana de la corredera, y la division 0 del nonius se encuentra en la prolongacion de esta línea: *es siempre á esta division que hay que referirse*. Los números redondos de milímetros son dados por la division de la escala colocada inmediatamente bajo del *cero* del nonius; para obtener las fracciones se busca en el nonius la division que se encuentra exactamente en la prolongacion de una division de la escala, y el número de esta division dá el numero de décimos ó centésimos (segun el valor del nonius) que deben ser sumados al número de milímetros.

#### CORRECCIONES.

La lectura del barómetro debe sufrir varias correcciones: primero se la debe corregir del *error instrumental*; esta correccion es constante y vá indicada en la hoja de comparacion que acompaña siempre al instrumento.

*Reduccion á 0°* — La lectura corregida del error instrumental debe entonces ser corregida de la temperatura: para eso se hace uso de la tabla I. Buscando en la primera columna de la izquierda el número correspondiente á la temperatura indicada por el termómetro del instrumento, se sigue esta línea horizontal hasta encontrar la columna que lleva en su encabezamiento el número mas aproximado á la altura barométrica corregida del error instrumental. El número que así se obtiene será *restado* de la altura barométrica si la temperatura del instrumento es superior á 0°, y al contrario será *sumado* á dicha altura si la temperatura es inferior á 0°.

#### EJEMPLOS:

1° Temperatura superior á 0°:	<sup>m</sup> / <sub>m</sub> :
Barómetro, altura corregida del error instrumental.	= 764,75
Temperatura del Barómetro = + 21°,2. Correccion sustractiva (para 21°,2 y 765. Tabla I) .....	— 2,61
Barómetro reducido á 0°.....	= 762,14

2° Temperatura inferior á 0°:	<sup>m</sup> / <sub>m</sub>
Barómetro, altura corregida del error instrumental.	= 757,41
Temperatura del Barómetro = — 11°,6. Correccion aditiva. (Tabla I para 755 y 11°,6).....	+ 1,41
Barómetro reducido á 0° .....	= 758,82

*Reduccion al nivel del mar* — Queda aun una correccion que aplicar á la altura barométrica para corregirla de la altura de la cubeta sobre el nivel del mar. Para efectuar esta reduccion se hace uso de la tabla II y II bis.

Se sigue en la tabla II la línea horizontal que corresponde á las decenas de metros de la altitud de la estacion hasta que se encuentra la columna cuyo encabezamiento lleva el número de grados correspondientes á la temperatura del aire en el momento de la observacion. Se encuentra entonces un primer número. Con este número y la presion barométrica observada, la tabla II bis dá la cantidad que hay que *sumar* á la presion barométrica para reducirla al nivel del mar.

**EJEMPLO:**

Altitud de la estacion.....	148 met.
Temperatura del aire.....	= 16°
Barómetro leído.....	= 754 <sup>m</sup> / <sub>m,6</sub>
La tabla II dá para 140 metros y 15°.....	14,4
Para 4 metros y 1,0 (diferencia entre 14,4 y el número siguiente). Tabla proporcional.....	0,4
	14,8
	<sup>m</sup> / <sub>m</sub>
La Tabla II bis dá para 14 y 755.....	= 12,3
Para 8. (Tabla proporcional).....	0,7
Correccion aditiva.....	= 13,0

La altura barométrica reducida al nivel del mar seria: entonces  $754^{\frac{m}{m,6}} + 13^{\frac{m}{m,0}} = 767^{\frac{m}{m,6}}$ .

Para hacer rapidamente esta reduccion es útil preparar de antemano, para cada estacion, una tabla que dé la correccion necesaria para cada altura barométrica y para cada temperatura.

Para construir esta tabla se obra del modo siguiente :

Se escribe en una misma línea horizontal las *alturas barométricas reducidas á 0°* y en la primera columna vertical de la izquierda las *temperaturas del aire exterior*; se escribe entonces en los puntos de interseccion de estas columnas la correccion correspondiente. Esta correccion debe siempre ser *sumada* á la altura barométrica reducida á 0°.

Damos como ejemplo la tabla siguiente, construida por medio de la tabla II y II bis, que convendria á una estacion cuyo barómetro estuviese colocado á 67 metros sobre el nivel del mar.

Temperatura exterior	Alturas del Barómetro				
	720 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>	730 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>	740 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>	750 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>	760 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>
0	<sup>m</sup> / <sub>m</sub>	<sup>m</sup> / <sub>m</sub>	<sup>m</sup> / <sub>m</sub>	<sup>m</sup> / <sub>m</sub>	<sup>m</sup> / <sub>m</sub>
-10	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7
-5	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
+0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5
+5	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3
10	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2
15	5,8	5,9	6,0	6,0	6,1
20	5,7	5,8	5,8	5,9	6,0
25	5,6	5,7	5,7	5,8	5,9
30	5,5	5,6	5,6	5,7	5,8

### BAROMETROS METÁLICOS.

Los barómetros metálicos no pueden ser considerados como instrumentos de precision; presentan, en efecto, muchísimas causas de error, lo que hace necesario compararlos muy á menudo con un barómetro de mercurio. Creemos útil indicar aquí el modo de arreglarlos. Después de varias comparaciones con un barómetro de mercurio, cuando se conoce el error del instrumento, se le corrige por medio de un tornillo, colocado en el fondo

de la caja metálica, que sirve para mover la aguja á derecha ó izquierda; moviendo este tornillo muy despacio y con precaucion, se hará caminar la aguja de la cantidad necesaria en el sentido querido, para hacer concordantes las indicaciones del instrumento.

---

### **OBSERVACION DE LOS TERMÓMETROS**

---

#### **INSTRUMENTOS É INSTALACION.**

Los termómetros necesarios para una estacion meteorológica completa son los siguientes:

- 1º Un termómetro seco para la temperatura del aire.
- 2º Un termómetro cuyo recipiente está envuelto con un forro de muselina que se mantiene embebido de agua. Este termómetro junto con el precedente constituye el psicrómetro que sirve para conocer el estado higrométrico del aire.
- 3º Un termómetro de máxima. Hay de varios sistemas, entre los cuales citaremos los de Negretti, Baudin, Alvergnyat, ó burbuja de aire.
- 4º Un termómetro de mínima sistema Rutherford.

Todos estos instrumentos deben ser graduados sobre el mismo tubo. Sin embargo, para facilitar la lectura, se fija algunas veces el termómetro á una tablita graduada de 10 en 10 ó de 5 en 5 grados; pero es necesario que la tablita concluya antes del recipiente, y que este último esté completamente libre.

#### **INSTALACION.**

Los termómetros deben ser colocados en el medio de un terreno descubierto y bajo un abrigo.

El abrigo que hemos adoptado para las estaciones meteorológicas, es el empleado en las estaciones francesas, y fué imaginado por los señores Sainte-Claire Deville y Renou.

Este abrigo (figuras 1 y 2) se compone de un doble techo formado de dos tablas ó de dos hojas de zinc, distantes una de otra de 0<sup>m</sup> 10 é inclinadas hácia el Norte. La superficie externa del techo debe ser pintada de blanco. La figura 1 representa el abrigo visto de frente; la figura 2 representa la elevacion de un costado con todas sus dimensiones. Deberá ser orientado con cuidado y colocado encima de un suelo de césped para abrigar los termómetros de la reverberacion. Los instrumentos están garantidos del sol por medio de dos tablillas movibles colocadas de cada lado del abrigo como se vé en la figura.

Estas tablillas deben siempre ser sacadas del lado opuesto al sol, para que los termómetros no reciban la luz reflejada sobre su cara interna.

Lo mejor será no tener mas de una tablilla que se colocará al Oeste hácia las 12<sup>h</sup> del dia y al Este al hacer la observacion de la tarde.

Al centro del abrigo, á unos 2 metros del suelo, están colocados dos travesaños horizontales entre los cuales se suspenden los termómetros.

Al medio se fija el termómetro seco, al lado el psicrómetro y á los costados el termómetro de mínima y el de máxima.

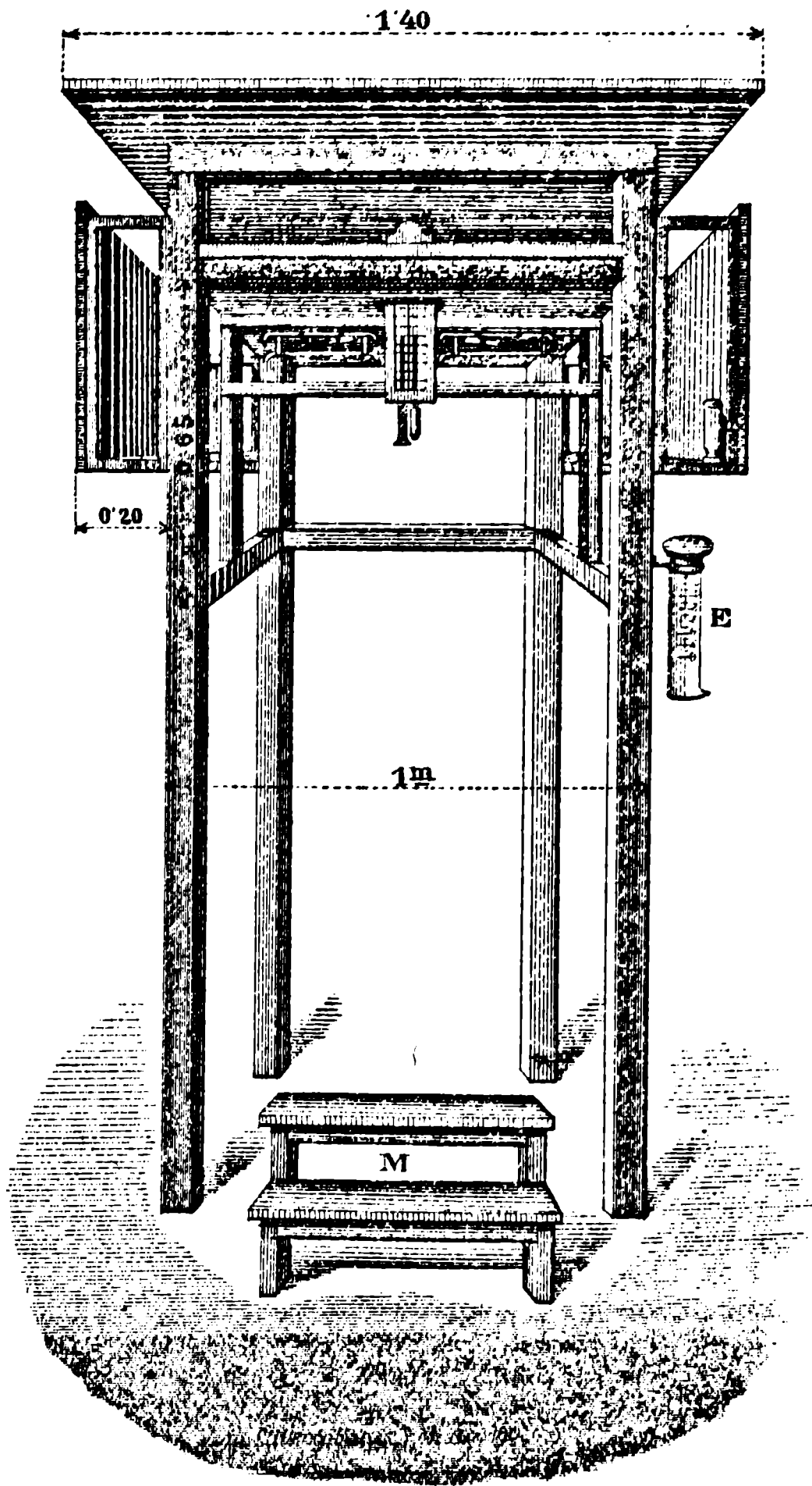
### **LECTURA DE LOS TERMÓMETROS.**

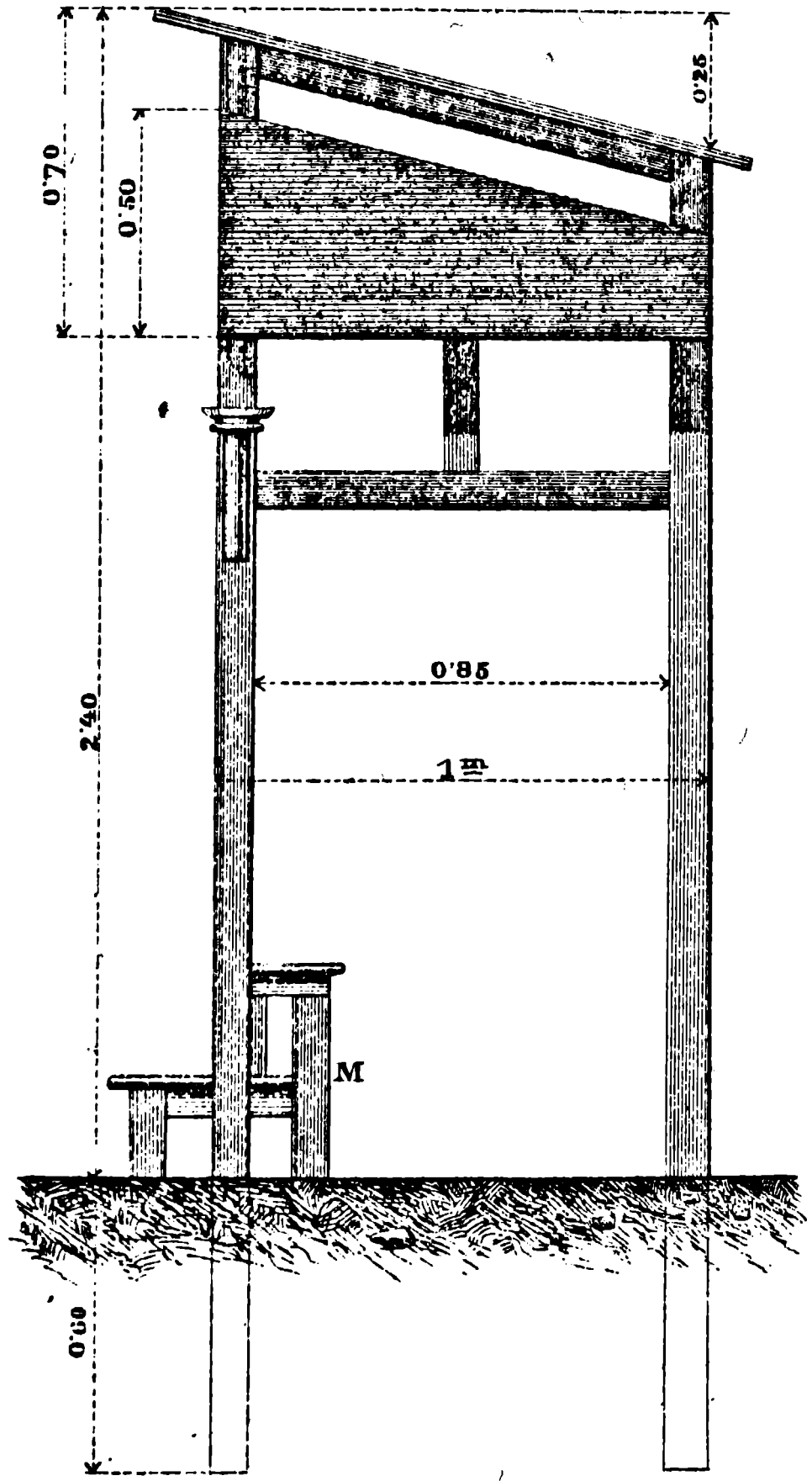
Cuando se leen los termómetros hay que colocarse de modo que la visual sea perpendicular á la estremidad de la columna ó índice del termómetro observado; se debe evitar que el calor del aliento ó de la luz que se emplea en las observaciones de noche, falsee las indicaciones de los termómetros.

Los décimos de grado se avalúan por estima á simple vista. Para ejercitar el ojo á esta operacion se traza











sobre una hoja de papel dos rasgos distantes de 0<sup>mo</sup>1 y una línea intermedia cuya distancia á uno de los dos se avalúa en milímetros primero con el ojo, y despues por medio de una regla graduada.

### **TERMÓMETRO SECO.**

El termómetro seco debe ser colocado verticalmente en el centro del abrigo. Está montado en un marco de cobre. No hay mas que colocar este marco, fijándolo, para que el viento no lo pueda mover.

### **TERMÓMETRO DE MÁXIMA.**

El termómetro de NEGRETTI es uno de los más usados para obtener la temperatura máxima.

Es un termómetro de mercurio cuyo tubo vacío de aire está estrangulado cerca del recipiente. El mercurio puede pasar este obstáculo cuando la temperatura sube.

Desde que esta temperatura desciende, la columna que ha pasado el obstáculo no se mueve más, y tras ella se forma un vacío en el recipiente. La temperatura máxima se encuentra entónces indicada por la posición de la extremidad de la columna la mas distante del recipiente.

Este termómetro debe ser colocado casi horizontalmente un poco inclinado, el recipiente hácia abajo. Hecha la lectura se endereza el instrumento, dándole, si es necesario, unos pequeños choques para que el mercurio vuelva á entrar en el recipiente.

El termómetro de máxima, si no es consultado mas que una vez al dia, puede ser leído á las 6<sup>h</sup> ó 7<sup>h</sup> p. m.

### **TERMÓMETRO DE MÍNIMA.**

El termómetro de mínima es un termómetro de alcohol provisto de un índice de esmalte que queda siempre bañado en el líquido.

Cuando la temperatura sube, el alcohol pasa entre las paredes del tubo y el índice, y este no se mueve. Cuando

la temperatura baja, el alcohol se contrae y la extremidad de la columna arrastra el índice hacia el recipiente. La extremidad del índice más distante del recipiente indica entonces la temperatura mínima.

Este termómetro debe, como el de máxima, ser colocado casi horizontalmente un poco inclinado, el recipiente hacia abajo, y fijado de modo á que no sea movido por el viento, lo que podria cambiar la posición del índice.

Después de la observación se endereza el instrumento, el recipiente hacia arriba, para hacer bajar el índice hasta la extremidad de la columna de alcohol (\*).

---

#### ***OBSERVACION DE LA HUMEDAD DEL AIRE.***

El instrumento que poseen las estaciones meteorológicas para determinar el estado higrométrico del aire es el psicrómetro. Este instrumento se compone de dos termómetros semejantes; el uno, llamado seco, da la temperatura del aire; el otro, llamado húmedo, tiene el recipiente envuelto en un forro de muselina que se mantiene embebido de agua y da por el descenso de su temperatura el valor de la evaporación.

El termómetro húmedo lleva algunas veces detrás de la tablita donde está fijado, un pequeño tubo de vidrio que comunica con el recipiente por medio de una mecha de algodón. En las grandes sequedades el agua traída por el algodón puede ser insuficiente, y con las heladas el tubo se rompe.

Será mejor de un modo general, emplear una pequeña probeta conteniendo agua, con preferencia agua de lluvia á la temperatura ordinaria y en la cual se sumerge el termómetro cinco minutos antes de la observación. Este tiempo es suficiente para que el termómetro tome la

---

(\*) Los termómetros de alcohol coloreado depositan después de algun tiempo la materia colorante que incomoda la marcha del índice. Se deberán emplear termómetros cuyo alcohol es casi incoloro.

temperatura que le da la evaporacion del agua que lo cubre. En este caso será bueno, antes de empezar las observaciones, de mojar primero el termómetro, despues se observará el barómetro y entonces se volverá hácia los termómetros seco y húmedo para leerlos, esperando algunos instantes para asegurarse de que el termómetro húmedo no varía sino por el efecto de la temperatura del aire.

Cuando la temperatura del aire está abajo de 0°, el termómetro húmedo sube generalmente en el momento en que se moja el recipiente y puede dar indicaciones mas elevadas que el termómetro seco. Para que las observaciones sean buenas, es preciso que el agua que moja el recipiente sea completamente congelada al rededor de este y cubra completamente el forro de muselina. Se debe entonces mojar el termómetro bastante tiempo antes de la observacion para que la congelacion sea completa en el momento de la lectura. El tiempo necesario para esto puede alcanzar á una ó dos horas, de modo que durante los tiempos frios se deberá mojar el termómetro despues de cada observacion, para la observacion siguiente.

Para colocar el forro de muselina que envuelve el recipiente, se debe primero lavar bien la muselina, despues envolver con ella el recipiente sin darle mas de una vuelta y teniendo cuidado de no arrugarla sino en la parte donde se ata. Para colocarlo bien se moja un poco el género y se sujeta arriba y abajo del recipiente con algunas vueltas de hilo, cortando arriba y abajo del recipiente el sobrante de la muselina. El forro debe cambiarse cuando es sucio ó endurecido á punto de no permitir mas la ascension del agua, ó bien cuando se rompe dejando descubierta una parte del recipiente.

La diferencia de los termómetros sirve para calcular la humedad relativa y la tension del vapor de agua por medio de la tabla III y IV. (\*)

---

(\*) Las tablas psicrométricas que publicamos mas adelante, han sido combinadas por medio de las del Sr. ANGOT.—*Annales du Bureau Central Météorologique de France.*—Année 1880, pag. B 115 — Paris — Gauthier Villars, 1881.

La tabla III sirve cuando la temperatura está abajo de  $0^{\circ}$ ; la tabla IV cuando está arriba de  $0^{\circ}$ .

Buscando en la primera columna de la izquierda la cantidad correspondiente á la diferencia de los dos termómetros y siguiendo esta línea horizontal hasta encontrar la columna que lleva en su encabezamiento el número correspondiente al de los grados del termómetro húmedo, se encuentra en la columna denominada H la humedad relativa, y al lado en la columna T la tensión del vapor de agua correspondiente.

Las tablas están construidas de dos en dos décimos de grado lo que permite interpolar fácilmente para un décimo de grado.

**EJEMPLOS:**

Termómetro seco.....	=	18°,4
" húmedo.....	=	12°,6
Diferencia.....	=	5°,8

Tabla IV para  $5^{\circ},8$  y  $13^{\circ}$ ;  $H = 46$ ,  $T = 7^m/m, 5$

Termómetro seco .....	=	1°,8
" húmedo.....	=	-1°,4
Diferencia.....	=	3°,2

Tabla III para  $3^{\circ},2$  y  $-1^{\circ}$ ;  $H = 38$ ,  $T = 2^m/m, 1$

---

**OBSERVACION DE LA LLUVIA.**

El pluviómetro de las Estaciones meteorológicas es el pluviómetro decuplicador de TONNELOT. Este pluviómetro tiene un embudo de  $0^m,20$  fijado á un cilindro provisto sobre uno de sus costados de un tubo de vidrio, con graduacion que decuplica la altura de lluvia. La capacidad del cilindro debe ser bastante grande para



contener la mayor cantidad de agua que pueda caer en las 24 horas.

Pero sucede á veces que la cantidad de agua caida es mayor que la capacidad del cilindro, y llena una parte del embudo; en este caso, al hacer la observacion se obra del modo siguiente:

Se vacia el instrumento en un recipiente por medio de la canilla que tiene en su extremidad inferior, hasta que el nivel superior del agua pueda ser medido en el tubo graduado, se vacia entonces del todo el instrumento, y se vuelve á echar en él el agua que se ha sacado primero, y se lee esta nueva cantidad y la suma de las dos dá la cantidad total del agua que contenia el pluviómetro. Despues de cada observacion se vaciará el instrumento, fijándose que no debe quedar espacio libre abajo del cero; ó mas bien dejar siempre agua hasta esta division.

Las alturas de las lluvias recogidas serán notadas en milímetros y décimos de milímetros; los centímetros de la graduacion representan los milímetros de la altura de la lluvia.

Algunos pluviómetros tienen su graduacion en pulgadas y líneas; damos mas adelante una tabla de conversion en milímetros.

*Instalacion*—El pluviómetro debe ser colocado en un lugar descubierto alejado de paredes ó edificios á 1<sup>m</sup>50 arriba del suelo. Si se establece en un lugar mas elevado se recoge una cantidad de agua mucho menor. En ningun caso se debe colocar un pluviómetro encima de un techo.

El pluviómetro decuplicador conviene sobre todo en los tiempos de nieve ó helada. Se colocará en la caja del instrumento una pequeña lámpara; de este modo la nieve se derretirá inmediatamente y se evitará que se la lleve el viento ó que el pluviómetro se rompa por el efecto de la congelacion.

El mejor procedimiento para medir exactamente la nieve consiste en disponer al lado del pluviómetro un balde de zinc, teniendo el mismo diámetro que el em-

budo del instrumento y bastante hondo para que la nieve que caiga adentro no pueda ser llevada por el viento.

Para avaluar entonces la altura de agua correspondiente se hará derretir la nieve, sea aproximando el balde al fuego, sea echándole un volúmen de agua caliente medido de antemano y se medirá en el pluviómetro.

Al mismo tiempo que se conoce así la cantidad de agua resultante de la nieve, se tendrá también la altura de la nieve arriba del suelo. Se elegirá al efecto una superficie plana donde la capa de nieve sea uniforme.

---

### OBSERVACION DEL VIENTO.

Se observa generalmente la dirección del viento por medio de la veleta, pero es necesario que esta sea muy móvil, bien equilibrada y lo mas elevada posible para no sufrir la influencia de los edificios vecinos.

La veleta que hemos adoptado para las Estaciones meteorológicas consta de una flecha cuya cola se compone de dos hojas formando un ángulo de 20°; esta flecha está fija sobre un tubo que descansa encima de la punta de un montante de fierro; una cruz indicando los cuatro puntos cardinales, está fija sobre el montante y sirve para apreciar la dirección del viento.

Para notar la dirección del viento se emplearán las diez y seis abreviaciones siguientes, iudicando la region *de donde viene* el viento.

1 NNE.....	Nor-Nordeste	9 SSW....	Sud Sudoeste
2 NE.....	Nordeste	10 SW.....	Sudoeste
3 ENE.....	Este Nordeste	11 WSW...	Oeste Sudoeste
4 E.....	Este	12 W.....	Oeste
5 ESE.....	Este Sudeste	13 WNW ..	Oeste Noroeste
6 SE.....	Sudeste	14 NW.....	Noroeste
7 SSE.....	Sud Sudeste	15 NNW...	Nor-Noroeste
8 S.....	Sud	16 N.....	Norte

Como las Estaciones no poseen instrumentos para medir la velocidad del viento, se limitarán á estimar su fuerza y anotarla en cifras, desde 0 = calma hasta 6 = huracan.

Las cifras corresponden á la fuerza siguiente:

CIFRA	DESIGNACION	FUERZA DEL VIENTO
0.....	Calma.....	El humo se dirige casi verticalmente, las hojas de los árboles no se mueven.
1.....	Débil .....	Sensible en las manos y la cara, mueve una bandera y las pequeñas hojas.
2.....	Moderado .....	Hace flotar una bandera, agita las hojas y las pequeñas ramas de los árboles.
3.....	Bastante fuerte	Agita las ramas gruesas de los árboles.
4.....	Fuerte .....	Mueve las grandes ramas y los troncos de pequeño diámetro.
5.....	Violento .....	Sacude todos los árboles, rompe las ramas y los troncos de pequeñas dimensiones.
6.....	Huracan .....	Efectos destructores, saca los árboles, los techos de las casas, etc.

Damos á continuacion una tabla que permite transformar en números absolutos las designaciones de la escala precedente:

Grados de la escala terrestre	VELOCIDAD				Presion del viento en kilogramos por metro cuadr.			
	En metros por segundo		En kilómetros por hora					
0.....	de	0	á	0,5	de	0	á	0,1
1.....	"	0,5	"	5	"	0,1	"	3
2.....	"	5	"	10	"	3	"	12
3.....	"	10	"	15	"	12	"	27
4.....	"	15	"	20	"	27	"	48
5.....	"	20	"	30	"	48	"	108
6.....	arriba de	30			arriba de	108		

Los vientos superiores son generalmente diferentes de los que dirigen las veletas. Se notará entonces la dirección y la velocidad aproximativa de las nubes, cuando el estado del cielo lo permitiera, indicando siempre para la dirección la región de *donde vienen*. En el caso de dos corrientes sobrepuestas, se indicará la dirección de las nubes inferiores y superiores. Para la velocidad se emplearán los calificativos *débil, regular, grande, muy grande*.

---

### OBSERVACION DE LA NEBULOSIDAD.

La nebulosidad será notada de 0 á 10, o significa un cielo completamente despejado, y 10 completamente cubierto. En las hojas de observación hay dos columnas, una para el *grado* y otra para la forma.

En la columna que sigue encabezada *anotaciones*, se anotarán las horas de lluvia, piedra, granizo, etc.

La forma de las nubes es muy variada; sin embargo, pueden distinguirse cuatro formas principales: los *cirrus*, los *cumulus*, los *stratus* y los *nimbus*.

Los *cirrus* (*cir.*\*) son unas nubes compuestas de filamentos muy ténues parecidos á hilachas ó barbas de plumas ó á golpes de pinceles; se extienden á veces en el cielo en largas series uniformes.

Son las nubes las más elevadas y su aparición es á menudo la indicación de un próximo cambio de tiempo.

El *cumulus* (*c.*) es una nube de formas más ó menos redondeadas con base horizontal y plana. Cuando se agrupan presentan á menudo el aspecto de una cadena de montañas.

El *stratus* (*str.*) es una nube compuesta de varias capas limitadas por líneas horizontales; se las observa á menudo á la salida y á la puesta del sol.

---

(\*) Estas abreviaciones son las que hemos adoptado para la inscripción de las observaciones.

El *nimbus* (*nim.*) parecido al *cumulus* se reconoce fácilmente por su color gris sombrío y por sus bordes recortados. Esta nube precede generalmente los aguaceros y las tormentas.

Cuando una de estas formas se combina con otra se obtienen *cirro stratus*, *cirro cumulus*, *cumulo stratus*.

El *cirro stratus* (*cir-str.*) se compone de unas nubes transparentes que se extienden sobre todo el cielo, siendo compuesta al cenit de muchas nubes separadas, mientras en el horizonte presenta el aspecto de una faja horizontal muy larga y angosta.

El *cirro cumulus* (*cir. c.*) se compone de una multitud de pequeñas nubes de formas redondeadas y colocadas ordinariamente en hileras regulares

El *cumulo stratus* (*c. str.*) es una nube de contornos indeterminados, irregulares y quebrados; su color es sombrío. Se dice que el cielo está cubierto cuando los *cumulo stratus* le dan un color gris uniforme.

---

### OBSERVACION DE LAS TORMENTAS.

Las observaciones de las tormentas son muy importantes, muy fáciles y no necesitan el empleo de instrumentos. Basta que el observador pueda orientarse y notar las principales circunstancias del fenómeno.

El principio de la tormenta es caracterizado por la audición del primer trueno, y el fin por el último trueno.

Los observadores tomarán los apuntes necesarios para llenar las diferentes columnas del *Boletín* que reproducimos aquí. Las instrucciones que lo acompañan al reverso son bastante claras para hacer inútil toda explicación.

---

**PARTIDO** ..... **PUEBLO Ó ESTACION** ..... **NÚM. DE ÓRDEN**  
 de ..... de ..... DE LA TORMENTA .....

## Tormenta del 18

H O R A S		PUNTO del horizonte de donde viene	DIRECCION en la cual se va	VELOCIDAD y direccion de las nubes	FUERZA y direccion del viento	I N T E N S I D A D			GRANIZO su grueso y duracion
						frecuencia de los relámpagos	frecuencia y duracion del trueno	y duracion de la lluvia	
del principio de la tormenta	de lo mas fuerte de la tormenta								
Indicar en frente: 1º Si la tormenta ha pasado sobre el pueblo y sobre cuales pueblos vecinos. 2º En qué direccion se han visto relámpagos.									
<b>OBSERVACIONES DIVERSAS</b> sobre el aspecto de la tormenta, el estado de las cosechas y ganaderia, antes y despues de la tormenta, sobre la gravedad de los destrozos cometidos por el viento, la lluvia, el granizo y el trueno.									

En ..... el ..... 18 ..... (FIRMA) .....

## Instruccion para llenar este boletin.

Señalar toda manifestacion eléctrica.

Hacer un boletin separado por cada dia de tormenta, y, si hay tormentas sucesivas y distintas, hacer un boletin para cada una

Poner en el encabezamiento del boletin los nombres del partido, del pueblo ó estacion; y el número de orden de la tormenta en el año, señalada por el observador.

La hora del principio de la tormenta es aquella en la cual se oye claramente el primer trueno; la hora del fin es la que se oye el último trueno.

El punto donde viene la tormenta y el punto por donde desaparece, se indican con las palabras: *Norte, Nordeste, Este, Sudeste, Sud, Sudoeste, Oeste, Noroeste*; empleadas tambien para dar la direccion de las nubes y la del viento.

Indicar la direccion de las nubes y la del viento, así: *del. . . . . al. . . . .* — EJEMPLO: del SW al NE.

La velocidad de las nubes, la fuerza del viento, la intensidad de los relámpagos, la del trueno, la de la lluvia, el grueso del granizo, la importancia de los destrozos serán notados del modo siguiente :

	<i>muy débil,</i>	<i>débil,</i>	<i>regular,</i>	<i>bastante fuerte,</i>	<i>fuerte,</i>	<i>muy fuerte</i>
calificativos	1	2	3	4	5	6

que se pueden representar por las cifras indicadas abajo de ellos.

Indicar las horas de lluvia y del granizo, y en caso de granizo excepcional, indicar el diámetro ó el peso de los granos.

Mandar mas tarde en un boletin separado la avaluacion de las pérdidas, en pesos nacionales.

Cada boletin es dirigido inmediatamente por correo á la *Oficina Central Meteorológica, Observatorio de La Plata, Provincia de Buenos Aires*, sin necesidad de carta de envio.

---

NOTA — El observador que no tenga mas que algunos boletines debe pedir otros, por mencion especial, abajo de su boletin.

## SERVICIO TELEGRAFICO METEOROLÓGICO

---

Las estaciones cuyas observaciones son transmitidas telegráficamente á la *Oficina Central Meteorológica* son destinadas al servicio de avisos meteorológicos.

Las observaciones y las reducciones que estas necesitan son hechas segun los métodos indicados en las presentes instrucciones.

La observacion de la mañana se hace á las 7<sup>h</sup> a. m. y las de la tarde á las 2<sup>h</sup> p. m. y 6<sup>h</sup> p. m. La observacion de las 7<sup>h</sup> a. m. debe ser remitida á la Oficina telegráfica de la localidad, lo mas pronto posible despues de la observacion, y á las 7<sup>¼</sup> lo mas tarde, la de las 2<sup>h</sup> p. m. á las 2<sup>½</sup>, la de las 6<sup>h</sup> p. m. se manda recien al otro dia junto con la de las 7<sup>h</sup> a. m.

Los teigramas son cifrados, segun las convenciones establecidas por el Comité Permanente del Congreso Internacional Meteorológico, en su reunion de Utrecht en 1875.

### TELEGRAMA DE LA MAÑANA.

El telegrama de la mañana se compone siempre de seis grupos de cinco cifras cada uno.

El primero y el segundo grupo se refieren á la observacion de la víspera á las 6<sup>h</sup> p. m.

El primer grupo en sus tres primeras cifras expresa la presion barométrica reducida á 0° y al nivel del mar, suprimiendo la primera cifra 7 comun á todas las lecturas. Así, si se tiene: barómetro á 0° y al nivel del mar = 709<sup>mm</sup>8, las tres primeras cifras del primer grupo seran 098.

Las dos últimas cifras de este grupo indican la direccion del viento á las 6<sup>h</sup> p. m. de la víspera.

Por ejemplo: Viento de SSW es representado por 18 segun las notaciones que van mas adelante.

Con estos dos ejemplos el primer grupo seria 09818.



El segundo grupo hace conocer la fuerza del viento, el estado del cielo, y la temperatura á las 6<sup>h</sup> p. m. de la vispera: la primera cifra es la fuerza del viento, la segunda el estado del cielo, y las tres últimas la temperatura, expresada en décimos de grado. Si el número de grados de la temperatura es menor que 10° se sustituye un cero á las decenas. Así, fuerza del viento 3 *débil*, estado del cielo 2 <sup>(1)</sup> *medio nublado*, temperatura 14°<sub>2</sub> formaría el segundo grupo 32142; si la temperatura fuera solo de 5°<sub>7</sub> el grupo sería 32057.

En el caso de ser la temperatura bajo 0°, es decir, negativa, se la considera como positiva y se le suma 50°, si, por ejemplo, en el caso anterior, la temperatura fuera de -14°<sub>7</sub> se tendría el grupo 32647; si fuera de -3°<sub>5</sub> el grupo sería 32535.

El tercer grupo se compone de los mismos elementos que el primero, pero se refiere á la observación del barómetro y del viento á las 7<sup>h</sup> a. m.; por lo mismo, el cuarto grupo (7<sup>h</sup> a. m.), contiene los mismos datos que el segundo (6<sup>h</sup> p. m.)

El grupo quinto dá el termómetro húmedo á las 7<sup>h</sup> a. m. y la lluvia ó nieve derretida caída en las 24 horas anteriores.

La regla para el termómetro húmedo es la misma que la ya indicada; así: termómetro húmedo = 4°<sub>1</sub>, lluvia ó nieve derretida (en milímetros) 32<sup>mm</sup> formarán el grupo 04132.

En fin, el sexto grupo tiene dos formas diferentes, según que la estación es ó no es marítima.

1° *Estacion marítima* — El grupo se compone de cinco cifras; las dos primeras indican el máximo de la vispera en grados solamente; las dos siguientes el mínimo de la noche en grados también <sup>(2)</sup>, y la última el estado

<sup>(1)</sup> Véanse las notaciones y escalas, pág. 371.

<sup>(2)</sup> El máximo y el mínimo se observan con los décimos de grado, pero solo se trasmite en el telegrama los grados siguiendo esta regla: Cuando el número de décimos es menor que 5 no se altera el número de grados; al contrario, cuando el número de décimos es igual á 5 ó mayor, se aumenta el número de grados de 1°; así: temperatura máxima 18°<sub>4</sub> se pondrá en el telegrama 18; si es 18°<sub>5</sub> se pondrá 19; temperatura mínima a 3°<sub>7</sub> se traduce por 4: si es solamente 3°<sub>2</sub> se pone 3.

del mar ; así: máximum de la víspera = + 8°6, mínimum de la noche + — 1°3, estado del mar = 3, (poca marejada) constituirán el grupo 09513.

2° *Estacion del interior* — El sexto grupo tiene seis cifras expresando solo el máximum y el mínimum como el anterior, pero con los décimos de grado ; así: máximum = 13°,9, mínimum = 4°,7 componen el grupo 139047.

### TELEGRAMA DE LAS 2<sup>h</sup> DE LA TARDE.

Teniendo en cuenta las explicaciones y ejemplos que anteceden, nos basta indicar los elementos de que se compone el telegrama.

#### *Primer grupo — 5 cifras.*

Barómetro á 0° y al nivel del mar.....	á las 2 <sup>h</sup> p. m.
Dirección del viento.....	" 2 <sup>h</sup> "

#### *Segundo grupo — 5 cifras.*

Fuerza del viento.....	á las 2 <sup>h</sup> p. m.
Estado del cielo (primera parte).....	" 2 <sup>h</sup> "
Temperatura .....	" 2 <sup>h</sup> "

#### *Tercer grupo — 5 cifras.*

Termómetro húmedo.....	á las 2 <sup>h</sup> p. m.
Fenómeno observado en el intervalo (estado del cielo, segunda parte) entre el telegrama de la mañana y el actual.....	—
Estado del mar.....	á las 2 <sup>h</sup> p. m.

Para las estaciones del interior la última cifra del tercer grupo servirá para señalar la forma de las nubes ó el granizo y los relámpagos segun la notacion *E* ; si el cielo está despejado será un cero.

Ahora que hemos explicado detalladamente la composición de los grupos, vamos á dar varios ejemplos de telegramas con su correspondiente traducción.

### TELEGRAMA DE LA MAÑANA

PRIMER EJEMPLO. — *Forma del telegrama.*

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
64518	32086	63408	26128	11421	10783
observ. de la vispera á las 6 <sup>h</sup> p.m.		observacion de la fecha á las 7 <sup>h</sup> a. m.			

### TRADUCCION DEL TELEGRAMA.

*Primer grupo: 64518*

Barómetro á 0° y al nivel del mar la  
vispera á las 6<sup>h</sup> p. m..... 645 = 764<sup>mm</sup>,5  
Direc. del viento la vispera á las 6 p.m. 18 = SSW (1)

*Segundo grupo: 32086*

Fuerza del viento la vispera á las 6<sup>h</sup>p.m. 3 = débil (2)  
Estado del cielo " " 6<sup>h</sup> " 2 = med.nublada.(3)  
Temperatura " " 6<sup>h</sup> " 086 = 8°,6

*Tercer grupo: 63408*

Barómetro á 0° y al nivel del mar á las  
7<sup>h</sup> a. m..... 634 = 763<sup>mm</sup>  
Direccion del viento á las 7<sup>h</sup> a. m..... 08 = E

---

(2) Véase la escala A.  
(2) Véase la escala B.  
(3) Véase la notacion C (primera parte).

*Cuarto grupo: 26128*

Fuerza del viento á las 7 <sup>h</sup> a. m.....	2 = muy débil
Estado del cielo " 7 <sup>h</sup> "	6 = nieve <sup>(1)</sup>
Temperatura " 7 <sup>h</sup> "	128 = 12° <sub>8</sub>

*Quinto grupo: 11421*

Termómetro húmedo á las 7 a. m.....	114 = 11° <sub>4</sub>
Lluvia ó nieve derretida caída en las 24 horas.....	21 = 21 <sup>mm</sup>

*Sexto grupo: 17083*

Temperatura máxima de la vispera....	17 = 17°
" mínima de la noche.....	08 = 8°
Estado del mar á las 7 <sup>h</sup> a. m.....	3 = poca marej. <sup>(2)</sup>

Este ejemplo se sigue siempre que la temperatura está arriba de 0°; cuando está abajo de 0° se le suma 50° como en el ejemplo siguiente :

SEGUNDO EJEMPLO. — *Forma del telegrama.*

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
58416	61547	57610	38562	55308	052624
observ. de la vispera á las 6 <sup>h</sup> p. m.		observacion de la fecha á las 7 <sup>h</sup> a. m.			

TRADUCCION.

(Los grupos 1 y 3 como en el primer ejemplo)

*Segundo grupo: 61547*

Fuerza del viento la vispera á las 6 <sup>h</sup> p.m.	6 = fuerte
Estado del cielo " " 6 <sup>h</sup> "	1 = $\frac{1}{4}$ nublado
Temperatura " " 6 <sup>h</sup> "	547 = - 4° <sub>7</sub>

<sup>(1)</sup> Véase la notacion *C* (segunda parte).  
<sup>(2)</sup> Véase la notacion *D*.

*Cuarto grupo: 38562*

Fuerza del viento á las 7 <sup>h</sup> a. m.....	3 = débil
Estado del cielo " 7 <sup>h</sup> "	8 = neblina
Temperatura " 7 <sup>h</sup> "	562 = - 5°,2

*Quinto grupo: 55308*

Termómetro húmedo á las 7 <sup>h</sup> a. m.....	553 = - 5°,3
Lluvia ó nieve derretida caída en las 24 horas .....	08 = 8 <sup>mm</sup>

*Sexto grupo: 052624*

Temperatura máxima de la víspera ....	052 = 5°,2
" mínima de la noche.	624 = - 12°,4

En el primer ejemplo hemos compuesto el sexto grupo para una estación marítima; en este lo hemos hecho para una del interior.

Cuando haya sucedido un fenómeno notable, como ser: tormenta, tempestad, tromba, granizo, neblina, nieve, halo ; así como los destrozos hechos por el viento, el granizo, etc., se deberá siempre indicarlo con algunas palabras al fin del telegrama.

**TELEGRAMA DE LAS 2<sup>h</sup> p. m.**

**PRIMER EJEMPLO. — Forma del telegrama.**

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
66922	24108	09895

**TRADUCCION.**

*Primer grupo: 66922*

Barómetro á 0° y al nivel del mar á las 2 <sup>h</sup> p. m.....	669 = 766 <sup>mm</sup> 9
Dirección del viento á las 2 <sup>h</sup> p. m. ....	22 = WSW

*Segundo grupo: 24108*

Fuerza del viento á las 2<sup>h</sup> p. m. .... 2 = muy débil  
 Estado del cielo (primera parte) á las  
 2<sup>h</sup> p. m. .... 4 = comp. nublado  
 Temperatura á las 2<sup>h</sup> p. m. .... 108 = 10°,8

*Tercer grupo: 09895*

Termómetro húmedo á las 2<sup>h</sup> p. m. .... 098 = 9°,8  
 Fenómeno observado en el intervalo  
 (estado del cielo, segunda parte) .... 9 = tormenta  
 Estado del mar á las 2<sup>h</sup> p. m. .... 5 = marej. uerte

SEGUNDO EJEMPLO. — *Forma del telegrama.*

$\overbrace{1}$ 65418	$\overbrace{2}$ 32201	$\overbrace{3}$ 18571
observacion de las 2 <sup>h</sup> p. m.		

(Los grupos 1 y 2 como en el primer ejemplo).

*Tercer grupo: 18571*

Termómetro húmedo á las 2<sup>h</sup> p. m. .... 185 = 18°,5  
 Fenómeno observado en el intervalo .. 7 = brumoso  
 Formas de las nubes ..... 1 = cirrus

Cuando no se haya notado ningun fenómeno desde la observacion de la mañana, la cuarta cifra del último grupo será un cero. El primero de estos dos ejemplos ha sido compuesto para una estacion marítima, y el segundo para una del interior.



## ESCALAS Y NOTACIONES

ADOPTADAS PARA LA TRANSMISION POR TELEGRAMAS DE LAS OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.

<b>Escala A. — Direccion del viento.</b>			
02 = NNE	10 = ESE	18 = SSW	26 = WNW
04 = NE	12 = SE	20 = SW	28 = NW
06 = ENE	14 = SSE	22 = WSW	30 = NNW
08 = E	16 = S	24 = W	32 = N
<b>Escala B. — Fuerza del viento.</b>		<b>Notacion C. — Estado del cielo.</b>	
0 = Calma	1 = Casi calma	0 = Comp. despej.	} primera parte
2 = Muy débil	3 = Débil	1 = $\frac{1}{4}$ nublado	
4 = Regular	5 = Bastante fuerte	2 = $\frac{1}{2}$ " "	
6 = Fuerte	7 = Muy fuerte	3 = $\frac{3}{4}$ " "	
8 = Violento	9 = Tempestad	4 = Comp nubl.	} segunda parte
		5 = Lluvia	
		6 = Nieve	
		7 = Brumoso	
		8 = Neblina	
		9 = Tormenta	
<b>Notacion D. — Estado del mar.</b>		<b>Notacion E. — Forma de las nubes y otros fenómenos.</b>	
0 = Calma chicha	1 = Muy tranquilo	0 = Sin nube	
2 = Tranquilo	3 = Poca marejada	1 = Cirrus	
4 = Marejada	5 = Marejada fuerte	2 = Cumulus	
6 = Marejada muy fuerte	7 = Mar grueso	3 = Stratus	
8 = Mar muy grueso	9 = Mar furioso	4 = Nimbus	
		5 = Cirro-stratus	
		6 = Cirro-cumulus	
		7 = Cumulo-stratus	
		8 = Granizo	
		9 = Relámpagos	

La escala B para la fuerza del viento es idéntica á la escala de BEAUFORT; se ha solamente suprimido los números 10, 11 y 12 de dicha escala, á fin de no emplear mas de una cifra en la transmision telegráfica. Si el viento alcanzara á una violencia excepcional que no pareciera suficientemente indicada por la cifra 9, se añadirían algunas palabras al fin del telegrama.





# TABLAS METEOROLÓGICAS





**TABLA 1.—Para reducir el barómetro á 0°**

T	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
0°	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	03	03	03	03
	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07
	09	09	09	09	09	09	09	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1°	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13
	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15
	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	18
	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	20	20	20	20
	20	20	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	23
2°	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25
	25	25	25	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	28	28
	27	27	27	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	30	30	30
	29	29	30	30	30	30	31	31	31	31	31	32	32	32	32	32
	32	32	32	33	33	33	33	33	33	34	34	34	34	35	35	35
3°	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
	36	36	37	37	37	37	37	38	38	38	39	39	39	39	40	40
	38	39	39	39	40	40	40	40	41	41	41	41	42	42	42	42
	41	41	41	41	42	42	42	43	43	43	44	44	44	44	45	45
	43	43	43	44	44	44	45	45	45	46	46	46	47	47	47	47



TABLA I. — Para reducir el barómetro á 0°. (Continuacion)

T	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
8°	0,90	0,91	0,91	0,92	0,93	0,93	0,94	0,95	0,95	0,96	0,97	0,97	0,98	0,99	0,99	1,00
	0,92	0,93	0,94	0,94	0,95	0,96	0,96	0,97	0,98	0,98	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02
	0,95	0,95	0,96	0,97	0,97	0,98	0,99	0,99	1,00	1,01	1,01	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05
	0,97	0,98	0,98	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,07
	0,99	1,00	1,01	1,01	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10
9°	1,01	1,02	1,03	1,04	1,04	1,05	1,06	1,07	1,07	1,08	1,09	1,09	1,10	1,11	1,12	1,12
	1,04	1,04	1,05	1,06	1,07	1,07	1,08	1,09	1,10	1,10	1,11	1,12	1,13	1,13	1,14	1,15
	1,06	1,07	1,07	1,08	1,09	1,10	1,10	1,11	1,12	1,13	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,17
	1,08	1,09	1,10	1,11	1,11	1,12	1,13	1,14	1,14	1,15	1,16	1,17	1,17	1,18	1,19	1,20
	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,18	1,19	1,20	1,21	1,21	1,22
10°	1,13	1,14	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	1,24	1,25
	1,15	1,16	1,17	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,26	1,27
	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,27	1,28	1,29	1,30
	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,31	1,32
	1,22	1,23	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,30	1,30	1,31	1,32	1,33	1,33	1,34
11°	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,35	1,36	1,37
	1,26	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,40
	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,39	1,40	1,41	1,42
	1,31	1,32	1,33	1,34	1,34	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,40	1,41	1,42	1,43	1,44	1,45
	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,40	1,41	1,42	1,43	1,44	1,44	1,45	1,46	1,47

**TABLA I. — Para reducir el barómetro á 0°. (Continuacion).**

T	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
13°	0	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,40	1,41	1,42	1,43	1,44	1,45	1,46	1,47	1,48	1,49
	2	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
	4	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	6	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
	8	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
13°	0	1,47	1,48	1,49	1,50	1,51	1,52	1,53	1,54	1,55	1,56	1,57	1,58	1,59	1,60	1,60
	2	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	62	63	64
	4	51	52	53	54	55	56	57	59	60	61	62	63	64	65	66
	6	53	54	55	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	68	69
	8	56	57	58	59	60	61	62	63	64	66	67	68	69	70	71
14°	0	1,58	1,59	1,60	1,61	1,62	1,63	1,65	1,66	1,67	1,68	1,69	1,70	1,71	1,72	1,74
	2	60	61	62	63	65	66	67	68	69	70	71	73	74	75	76
	4	62	63	65	66	67	68	70	70	72	73	74	75	76	77	79
	6	65	66	67	68	69	70	72	73	74	75	76	77	79	80	81
	8	67	68	69	70	72	73	74	75	76	78	79	80	81	82	83
15°	0	1,69	1,70	1,71	1,73	1,74	1,75	1,76	1,78	1,79	1,80	1,81	1,82	1,84	1,85	1,87
	2	71	73	74	75	76	77	79	80	81	82	84	85	86	87	88
	4	74	75	76	77	78	80	81	82	84	85	86	87	88	90	91
	6	76	77	78	80	81	82	83	85	86	87	88	90	91	92	93
	8	78	79	81	82	83	84	86	87	88	90	91	92	93	95	96

**TABLA I. — Para reducir el barómetro á 0°. (Continuacion.)**

T	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	
16°	0	m/m 1,80	m/m 1,82	m/m 1,84	m/m 1,85	m/m 1,87	m/m 1,88	m/m 1,89	m/m 1,91	m/m 1,92	m/m 1,93	m/m 1,94	m/m 1,96	m/m 1,97	m/m 1,98	m/m 2,00	
	2	83	84	86	88	89	90	92	93	94	96	97	98	98	01	02	05
	4	85	86	89	90	91	94	95	96	98	99	00	02	03	04	06	07
	6	87	88	91	92	92	96	97	99	2,00	2,02	03	04	06	07	08	10
	8	89	91	93	95	95	96	97	99	2,00	2,02	03	04	06	07	08	10
17°	0	m/m 1,92	m/m 1,93	m/m 1,96	m/m 1,97	m/m 1,98	m/m 2,00	m/m 2,01	m/m 2,03	m/m 2,04	m/m 2,05	m/m 2,07	m/m 2,08	m/m 2,09	m/m 2,11	m/m 2,12	
	2	94	95	98	99	2,01	02	04	05	06	08	09	10	12	13	15	
	4	96	97	2,00	2,02	03	05	06	07	09	10	11	13	14	16	17	
	6	98	2,00	03	04	05	07	08	10	11	13	14	15	17	18	20	
	8	2,01	02	05	06	08	09	11	12	14	15	16	18	19	21	22	
18°	0	m/m 2,03	m/m 2,04	m/m 2,07	m/m 2,09	m/m 2,10	m/m 2,12	m/m 2,13	m/m 2,14	m/m 2,16	m/m 2,17	m/m 2,19	m/m 2,20	m/m 2,22	m/m 2,23	m/m 2,25	
	2	05	07	10	11	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	27	
	4	07	09	12	13	15	16	18	19	21	22	24	25	27	28	30	
	6	10	11	14	16	17	19	20	22	23	25	26	27	29	31	32	
	8	12	13	16	18	19	21	22	24	26	27	28	30	32	33	35	
19°	0	m/m 2,14	m/m 2,16	m/m 2,19	m/m 2,20	m/m 2,22	m/m 2,23	m/m 2,25	m/m 2,26	m/m 2,28	m/m 2,29	m/m 2,31	m/m 2,32	m/m 2,34	m/m 2,36	m/m 2,37	
	2	16	18	21	23	24	26	27	29	30	32	33	35	36	38	40	
	4	19	20	23	25	26	28	30	31	33	34	36	37	39	41	42	
	6	21	22	26	27	29	30	32	34	35	37	38	40	41	43	45	
	8	23	25	28	29	31	33	34	36	37	39	39	42	44	45	47	

TABLA I. — Para reducir el barómetro á O°. (Continúa con.)

θ T	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
20°	0	2,25	2,27	2,29	2,30	2,32	2,33	2,35	2,38	2,40	2,41	2,43	2,45	2,47	2,48	2,50
	2	28	29	31	33	34	36	37	41	42	44	46	47	49	50	52
	4	30	32	33	35	36	38	40	43	45	46	48	50	51	53	55
	6	32	34	35	37	39	40	42	44	47	49	50	52	54	55	57
	8	34	36	38	39	41	43	44	46	48	49	51	53	55	56	58
21°	0	2,37	2,38	2,40	2,42	2,43	2,45	2,47	2,50	2,52	2,54	2,55	2,57	2,59	2,60	2,62
	2	39	41	42	44	46	47	49	53	54	56	58	59	61	63	64
	4	41	43	45	46	48	50	52	55	57	58	60	62	64	65	67
	6	43	45	47	49	50	52	54	57	59	61	63	64	66	68	69
	8	46	47	49	51	53	54	56	58	60	61	63	65	67	70	72
22°	0	2,48	2,50	2,51	2,53	2,55	2,57	2,59	2,62	2,64	2,66	2,67	2,69	2,71	2,73	2,75
	2	50	52	54	56	57	59	61	64	66	68	70	72	73	75	77
	4	52	54	56	58	60	61	63	67	69	70	72	74	76	78	79
	6	55	57	58	60	62	64	66	69	71	73	75	77	78	80	82
	8	57	59	61	62	64	66	68	70	72	73	75	77	79	81	83
23°	0	2,59	2,61	2,63	2,65	2,67	2,68	2,70	2,74	2,76	2,78	2,80	2,81	2,83	2,85	2,87
	2	61	63	65	67	69	71	73	76	78	80	82	84	86	88	89
	4	64	66	67	69	71	73	75	79	81	83	84	86	88	90	92
	6	66	68	70	72	74	75	77	81	83	85	87	89	91	93	94
	8	68	70	72	74	76	78	80	84	85	87	89	91	93	95	97



**TABLA I. — Para reducir el barómetro á 0°. (Continuacion.)**

T	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
24°	0	2,70	2,74	2,76	2,78	2,80	2,82	2,84	2,86	2,88	2,90	2,92	2,94	2,96	2,98	2,99
	2	73	77	79	81	82	84	86	88	90	92	94	96	98	3,00	3,02
	4	75	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	3,01	3,03	3,04
	6	77	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	3,01	3,03	3,05	3,07
	8	79	83	85	87	89	91	93	95	97	99	3,01	3,03	3,05	3,07	3,09
25°	0	2,82	2,86	2,88	2,90	2,92	2,94	2,96	2,98	3,00	3,02	3,04	3,06	3,08	3,10	3,12
	2	84	88	90	92	94	96	98	3,00	02	04	06	08	10	12	14
	4	86	90	92	94	96	98	3,01	03	05	07	09	11	13	15	17
	6	89	93	95	97	99	3,01	03	05	07	09	11	13	15	17	19
	8	91	95	97	99	3,01	03	05	07	09	12	14	16	18	20	22
26°	0	2,93	2,97	2,99	3,01	3,03	3,06	3,08	3,10	3,12	3,14	3,16	3,18	3,20	3,22	3,24
	2	95	99	3,02	04	06	08	10	12	14	16	18	21	23	25	27
	4	98	3,02	04	06	08	10	12	15	17	19	21	23	25	27	29
	6	3,00	02	04	06	08	10	13	15	17	19	21	23	25	28	30
	8	02	04	06	08	11	13	15	17	19	21	24	26	28	30	32
27°	0	3,04	3,06	3,09	3,11	3,13	3,17	3,20	3,22	3,24	3,26	3,28	3,30	3,33	3,35	3,37
	2	07	09	11	13	15	20	22	24	26	28	31	33	35	37	39
	4	09	11	13	15	18	22	24	26	29	31	33	35	37	40	42
	6	11	13	15	18	20	24	27	29	31	33	35	38	40	42	44
	8	13	16	18	20	22	27	29	31	33	36	38	40	42	45	47

**TABLA I. — Para reducir el barómetro. (Continuación.)**

T	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
28°	0	3,16	3,20	3,22	3,25	3,27	3,29	3,31	3,34	3,36	3,38	3,40	3,43	3,45	3,47	3,49
	2	18	22	25	27	29	31	34	36	38	41	43	45	47	50	52
	4	20	25	27	29	31	34	36	38	41	43	45	48	50	52	54
	6	22	27	29	32	34	36	38	41	43	45	48	50	52	55	57
	8	25	29	32	34	36	38	41	43	45	48	50	52	55	57	59
29°	0	3,27	3,29	3,31	3,34	3,36	3,39	3,43	3,46	3,48	3,50	3,53	3,55	3,57	3,60	3,62
	2	29	31	34	36	38	41	46	48	50	53	55	57	60	62	64
	4	31	34	36	38	41	43	46	50	53	55	57	60	62	64	67
	6	34	36	38	41	43	46	48	50	53	55	57	60	62	67	69
	8	36	38	41	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	67	72
30°	0	3,38	3,41	3,43	3,45	3,48	3,50	3,55	3,57	3,60	3,62	3,65	3,67	3,69	3,72	3,74
	2	40	43	45	48	50	52	57	60	62	65	67	70	72	74	77
	4	43	45	47	50	52	55	57	60	62	65	67	70	72	77	79
	6	45	47	50	52	55	57	60	62	65	67	70	72	74	79	82
	8	47	50	52	55	57	60	62	64	67	69	72	74	77	82	84
31°	0	3,49	3,52	3,54	3,57	3,59	3,62	3,67	3,69	3,72	3,74	3,77	3,79	3,82	3,84	3,87
	2	52	54	57	59	62	64	67	72	74	77	79	82	84	87	89
	4	54	56	59	61	64	67	69	72	74	77	79	82	84	87	89
	6	56	59	61	64	66	69	71	74	76	79	82	84	87	89	92
	8	58	61	63	66	69	71	74	76	79	81	84	86	89	92	94

**TABLA I. — Para reducir el barómetro. (Conclusion.)**

T	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775		
32°	0	3,61	3,63	3,66	3,68	3,71	3,74	3,76	3,79	3,81	3,84	3,86	3,89	3,92	3,94	3,97	m/m 3,99	
	2	63	65	68	71	73	76	78	81	83	86	89	91	94	96	99	4,02	4,04
	4	65	68	70	73	76	78	81	83	86	88	91	94	96	99	4,02	4,04	07
	6	67	70	73	75	78	81	83	86	88	91	94	96	99	4,02	4,04	07	09
	8	70	72	75	78	80	83	85	88	91	93	96	99	4,01	4,04	07	09	
33°	0	3,72	3,75	3,77	3,80	3,83	3,85	3,88	3,91	3,93	3,96	3,98	4,01	4,04	4,06	4,09	4,12	
	2	74	77	79	82	85	87	90	93	96	98	4,01	4,04	4,06	4,09	12	14	
	4	76	79	82	84	87	90	93	95	98	4,01	4,03	4,06	4,09	11	14	17	
	6	79	81	84	87	89	92	95	98	4,00	4,03	4,06	4,08	11	14	17	19	
	8	81	84	86	89	92	95	97	4,00	4,03	4,05	4,08	4,11	4,13	4,16	19	22	
34°	0	3,83	3,86	3,89	3,91	3,94	3,97	4,00	4,02	4,05	4,08	4,11	4,13	4,16	4,19	4,21	4,24	
	2	85	88	91	94	96	99	4,02	4,05	4,07	4,10	4,13	4,16	4,18	4,21	24	27	
	4	88	90	93	96	99	4,02	4,04	4,07	4,10	4,13	4,15	4,18	4,21	24	26	29	
	6	90	93	96	98	4,01	4,04	4,07	4,09	4,12	4,15	4,18	4,21	23	26	29	32	
	8	92	95	98	4,01	4,03	4,06	4,09	4,12	4,15	4,17	4,20	4,23	26	28	31	34	
35°	0	3,94	3,97	4,00	4,03	4,06	4,09	4,11	4,14	4,17	4,20	4,23	4,25	4,28	4,31	4,34	4,37	
	2	97	4,00	4,02	4,05	4,08	4,11	4,14	4,17	4,19	4,22	4,25	4,28	4,31	33	36	39	
	4	99	4,02	4,05	4,08	4,10	4,13	4,16	4,19	4,22	4,25	4,27	4,30	33	36	39	42	
	6	4,01	4,04	4,07	4,10	4,13	4,16	4,18	4,21	4,24	4,27	4,30	4,33	36	38	41	44	
	8	4,03	4,06	4,09	4,12	4,15	4,18	4,21	4,24	4,26	4,29	4,32	4,35	38	41	44	47	





**TABLA III.**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	— 0°		— 1°		— 2°		— 3°		— 4°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
0°	0	100	4,6	100	4,3	100	4,0	100	3,7	100	3,4
	2	95	4,4	95	4,1	95	3,8	94	3,6	94	3,5
	4	90	4,3	90	4,0	90	3,7	89	3,4	89	3,1
	6	86	4,1	86	3,8	85	3,5	84	3,3	84	3,0
	8	82	4,0	81	3,7	80	3,4	79	3,1	79	2,8
1°	0	78	3,8	77	3,5	76	3,2	75	3,0	74	2,7
	2	74	3,7	73	3,4	72	3,1	70	2,9	69	2,6
	4	70	3,5	69	3,2	67	3,0	66	2,7	64	2,5
	6	66	3,4	65	3,1	63	2,8	62	2,6	60	2,3
	8	63	3,2	61	2,9	59	2,7	58	2,4	56	2,2
2°	0	59	3,1	57	2,8	55	2,6	54	2,3	52	2,1
	2	56	3,0	54	2,7	52	2,5	50	2,2	48	2,0
	4	52	2,8	50	2,6	48	2,3	46	2,1	44	1,8
	6	49	2,7	47	2,4	45	2,2	43	1,9	41	1,7
	8	46	2,5	44	2,3	42	2,0	40	1,8	37	1,5
3°	0	43	2,4	41	2,2	39	1,9	36	1,7	34	1,4
	2	40	2,3	38	2,1	36	1,8	33	1,6	31	1,3
	4	37	2,2	35	2,0	33	1,7	30	1,5	28	1,2
	6	35	2,0	32	1,8	30	1,5	27	1,3	25	1,1
	8	32	1,9	30	1,7	27	1,4	24	1,2	22	1,0
4°	0	30	1,8	27	1,6	25	1,3	22	1,1	19	0,9
	2	27	1,7	25	1,5	22	1,2	19	1,0	16	0,8
	4	25	1,6	22	1,4	20	1,1	16	0,9	14	0,7
	6	23	1,4	20	1,2	17	1,0	14	0,8	11	0,6
	8	20	1,3	18	1,1	15	0,9	12	0,7	9	0,5
5°	0	19	1,2	16	1,0	13	0,8	10	0,6	7	0,4
	2	—	1,1	—	0,9	—	0,7	—	—	—	—
	4	—	1,0	—	0,8	—	0,6	—	—	—	—
	6	—	0,9	—	0,6	—	0,4	—	—	—	—
	8	—	0,8	—	0,5	—	0,3	—	—	—	—
6°	0	—	0,7	—	0,4	—	0,2	—	—	—	



**TABLA III. — (Conclusion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro humedo												
	— 10°		— 11°		— 12°		— 13°		— 14°		— 15°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
0°	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	
	0	100	2,1	100	1,9	100	1,8	100	1,6	100	1,5	100	1,4
	2	92	2,0	92	1,8	92	1,7	92	1,5	91	1,4	91	1,3
	4	85	1,9	84	1,7	84	1,6	83	1,4	82	1,3	82	1,2
	6	78	1,7	77	1,5	76	1,4	75	1,2	74	1,1	72	1,0
8	72	1,6	70	1,4	68	1,3	67	1,1	65	1,0	63	0,9	
1°	0	65	1,5	63	1,3	61	1,2	59	1,0	56	0,9	55	0,8
	2	59	1,4	56	1,2	54	1,1	51	0,9	49	0,8	46	0,7
	4	53	1,3	50	1,1	47	1,0	45	0,8	42	0,7	39	0,6
	6	47	1,1	44	1,0	41	0,8	38	0,7	35	0,6	31	0,5
	8	42	1,0	38	0,9	35	0,7	32	0,6	28	0,5	24	0,4
2°	0	37	0,9	33	0,8	29	0,6	26	0,5	22	0,4	18	0,3
	2	32	0,8	28	0,7	24	—	20	—	—	—	—	—
	4	27	0,7	22	0,6	18	—	13	—	—	—	—	—
	6	22	0,6	17	0,4	13	—	—	—	—	—	—	—
	8	18	0,5	13	0,3	9	—	—	—	—	—	—	—
3°	0	14	0,4	9	0,2	4	—	—	—	—	—	—	
	2	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	





**TABLA IV.**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	0°		1°		2°		3°		4°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
0°	0	100	4,6	100	4,9	100	5,3	100	5,7	100	6,1
	2	96	4,5	96	4,8	97	5,2	97	5,6	97	6,0
	4	91	4,4	92	4,7	93	5,1	93	5,4	93	5,8
	6	87	4,2	88	4,5	89	4,9	90	5,3	90	5,7
	8	84	4,1	85	4,4	86	4,8	86	5,1	87	5,5
1°	0	80	4,0	81	4,3	82	4,7	83	5,0	83	5,4
	2	76	3,9	78	4,2	79	4,6	80	4,9	80	5,3
	4	73	3,8	74	4,1	75	4,5	77	4,8	77	5,2
	6	70	3,6	71	3,9	72	4,3	74	4,6	75	5,0
	8	67	3,5	68	3,8	69	4,2	71	4,5	72	4,9
2°	0	64	3,4	65	3,7	66	4,1	68	4,4	69	4,8
	2	61	3,3	62	3,6	64	4,0	65	4,3	66	4,7
	4	58	3,2	60	3,5	61	3,9	63	4,2	64	4,6
	6	55	3,0	57	3,3	58	3,7	60	4,1	61	4,4
	8	53	2,9	54	3,2	56	3,6	58	4,0	60	4,3
3°	0	50	2,8	52	3,1	53	3,5	55	3,9	57	4,2
	2	47	2,7	49	3,0	51	3,4	53	3,8	54	4,1
	4	45	2,6	47	2,9	48	3,3	50	3,7	52	4,0
	6	42	2,5	44	2,8	46	3,2	48	3,5	50	3,9
	8	40	2,4	42	2,7	44	3,1	46	3,4	48	3,8
4°	0	38	2,3	40	2,6	42	3,0	44	3,3	46	3,7
	2	36	2,2	38	2,5	40	2,9	42	3,2	44	3,6
	4	34	2,1	36	2,4	38	2,8	40	3,1	42	3,5
	6	32	2,0	34	2,3	37	2,7	39	3,0	41	3,4
	8	30	1,9	33	2,2	35	2,6	37	2,9	39	3,3
5°	0	28	1,8	31	2,1	33	2,5	35	2,8	37	3,2
	2	26	1,7	29	2,0	32	2,4	34	2,7	36	3,1
	4	24	1,6	27	1,9	30	2,3	32	2,6	34	3,0
	6	23	1,6	26	1,9	29	2,3	31	2,6	33	3,0
	8	21	1,5	24	1,8	27	2,2	29	2,5	31	2,9
6°	0	20	1,4	23	1,7	26	2,1	28	2,4	30	2,8
	2	19	1,3	22	1,6	24	2,0	27	2,3	29	2,7
	4	18	1,2	20	1,5	23	1,9	25	2,2	28	2,6
	6	16	1,2	19	1,5	22	1,9	24	2,2	26	2,6
	8	15	1,1	18	1,4	21	1,8	23	2,1	25	2,5

**TABLA IV. — (Continuacion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	5°		6°		7°		8°		9°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
0°	0	100	6,5	100	7,0	100	7,5	100	8,0	100	8,6
	2	97	6,4	97	6,9	97	7,4	97	7,9	97	8,5
	4	93	6,3	94	6,7	94	7,2	94	7,7	94	8,3
	6	90	6,1	91	6,6	91	7,1	92	7,6	92	8,2
	8	87	6,0	88	6,4	88	6,9	89	7,4	89	8,0
1°	0	84	5,9	85	6,3	85	6,8	86	7,3	86	7,9
	2	81	5,8	82	6,2	82	6,7	83	7,2	83	7,8
	4	78	5,6	79	6,1	80	6,6	81	7,1	81	7,6
	6	76	5,5	77	5,9	77	6,4	78	6,9	79	7,5
	8	73	5,3	74	5,8	75	6,3	76	6,8	76	7,3
2°	0	70	5,2	71	5,7	72	6,2	73	6,7	74	7,2
	2	68	5,1	69	5,6	70	6,1	71	6,7	72	7,1
	4	65	5,0	67	5,5	68	6,0	69	6,5	70	7,0
	6	63	4,8	64	5,3	65	5,8	66	6,3	67	6,8
	8	60	4,7	62	5,2	63	5,7	64	6,2	65	6,7
3°	0	58	4,6	60	5,1	61	5,6	62	6,1	63	6,6
	2	56	4,5	58	5,0	59	5,5	60	6,0	61	6,5
	4	54	4,4	56	4,9	57	5,4	58	5,9	60	6,3
	6	52	4,3	54	4,8	55	5,2	56	5,7	58	6,2
	8	50	4,2	52	4,7	53	5,1	54	5,6	56	6,1
4°	0	48	4,1	50	4,6	51	5,0	53	5,5	54	6,0
	2	46	4,0	48	4,5	50	4,9	51	5,4	53	5,9
	4	44	3,9	46	4,4	48	4,8	49	5,3	51	5,8
	6	42	3,8	44	4,3	46	4,7	48	5,2	49	5,7
	8	41	3,7	43	4,2	45	4,6	46	5,1	48	5,6
5°	0	39	3,6	41	4,1	43	4,5	45	5,0	46	5,5
	2	38	3,5	40	4,0	42	4,4	43	4,9	45	5,4
	4	36	3,4	38	3,9	40	4,3	42	4,8	43	5,3
	6	35	3,4	37	3,8	38	4,2	40	4,7	42	5,2
	8	33	3,3	35	3,7	37	4,1	39	4,6	41	5,1
6°	0	32	3,2	34	3,6	36	4,0	38	4,5	40	5,0
	2	31	3,1	33	3,5	35	3,9	37	4,4	38	4,9
	4	29	3,0	31	3,4	33	3,8	35	4,3	37	4,8
	6	28	3,0	30	3,4	32	3,8	34	4,3	36	4,8
	8	27	2,9	29	3,3	31	3,7	33	4,2	35	4,7

**TABLA IV. — (Continuacion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros		Termómetro húmedo									
		10°		11°		12°		13°		14°	
		H	T	H	T	H	T	H	T	H	T
0°	0	100	9,2	100	9,8	100	10,5	100	11,2	100	11,9
	2	97	9,1	97	9,7	97	10,3	97	11,0	97	11,8
	4	94	8,9	94	9,5	94	10,2	95	10,9	95	11,6
	6	92	8,8	92	9,4	92	10,0	92	10,7	92	11,5
	8	89	8,6	90	9,2	90	9,9	90	10,6	90	11,3
1°	0	86	8,5	87	9,1	87	9,7	88	10,4	88	11,2
	2	84	8,4	84	9,0	85	9,6	86	10,3	86	11,1
	4	82	8,2	82	8,8	83	9,4	83	10,1	83	10,9
	6	80	8,1	80	8,7	80	9,3	81	10,0	81	10,8
	8	77	7,9	77	8,5	78	9,1	79	9,8	79	10,6
2°	0	75	7,8	75	8,4	76	9,0	77	9,7	77	10,5
	2	73	7,7	73	8,3	74	8,9	75	9,6	76	10,4
	4	71	7,6	71	8,2	72	8,8	73	9,5	74	10,2
	6	68	7,4	69	8,0	70	8,6	71	9,3	72	10,1
	8	66	7,3	67	7,9	68	8,5	69	9,2	70	9,9
3°	0	64	7,2	65	7,8	66	8,4	67	9,1	68	9,8
	2	63	7,1	64	7,7	65	8,3	66	9,0	67	9,7
	4	61	7,0	62	7,6	63	8,2	64	8,9	65	9,6
	6	59	6,8	60	7,4	61	8,0	62	8,7	63	9,4
	8	57	6,7	58	7,3	59	7,9	61	8,6	61	9,3
4°	0	55	6,6	57	7,2	58	7,8	59	8,5	60	9,2
	2	54	6,5	55	7,1	57	7,7	58	8,4	59	9,1
	4	52	6,4	54	7,0	55	7,6	56	8,3	57	9,0
	6	51	6,3	52	6,8	53	7,4	54	8,1	55	8,8
	8	49	6,2	50	6,7	52	7,3	53	8,0	54	8,7
5°	0	48	6,1	49	6,6	50	7,2	51	7,9	52	8,6
	2	46	6,0	47	6,5	49	7,1	50	7,8	51	8,5
	4	45	5,9	46	6,4	48	7,0	49	7,7	50	8,4
	6	43	5,8	45	6,3	46	6,9	47	7,6	48	8,3
	8	42	5,7	43	6,2	45	6,8	46	7,5	47	8,2
6°	0	41	5,6	42	6,1	44	6,7	45	7,4	46	8,1
	2	40	5,5	41	6,0	43	6,6	44	7,3	45	8,0
	4	39	5,4	40	5,9	41	6,5	43	7,2	44	7,9
	6	38	5,3	39	5,8	40	6,4	42	7,1	43	7,8
	8	37	5,2	38	5,7	39	6,3	41	7,0	42	7,7

**TABLA IV.—(Continuacion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	15°		16°		17°		18°		19°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
0°	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	
	0	100	12,7	100	13,5	100	14,4	100	15,4	100	16,4
	2	97	12,5	98	13,4	98	14,2	98	15,2	98	16,2
	4	95	12,4	96	13,2	96	14,1	96	15,1	96	16,0
	6	93	12,2	93	13,1	93	13,9	93	14,9	93	15,9
8	91	12,1	91	12,9	91	13,8	91	14,8	91	15,7	
1°	0	88	11,9	89	12,8	89	13,6	89	14,6	89	15,5
	2	86	11,8	87	12,6	87	13,5	87	14,4	88	15,3
	4	84	11,6	84	12,5	85	13,3	85	14,3	86	15,2
	6	82	11,5	82	12,3	83	13,2	83	14,1	84	15,0
	8	80	11,3	80	12,2	81	13,0	81	14,0	82	14,9
2°	0	78	11,2	78	12,0	79	12,9	79	13,8	80	14,7
	2	77	11,1	77	11,9	77	12,8	78	13,7	78	14,6
	4	75	10,9	75	11,7	75	12,6	76	13,5	76	14,4
	6	73	10,8	73	11,6	74	12,5	74	13,4	75	14,3
	8	71	10,6	71	11,4	72	12,3	72	13,2	73	14,1
3°	0	69	10,5	69	11,3	70	12,2	71	13,1	71	14,0
	2	67	10,4	68	11,2	68	12,1	69	13,0	70	13,9
	4	66	10,3	66	11,1	67	11,9	67	12,8	68	13,7
	6	64	10,1	64	10,9	65	11,8	66	12,7	67	13,6
	8	62	10,0	62	10,8	63	11,6	64	12,5	65	13,4
4°	0	61	9,9	61	10,7	62	11,5	63	12,4	64	13,3
	2	59	9,8	59	10,6	60	11,4	61	12,3	62	13,2
	4	58	9,7	58	10,5	59	11,3	60	12,2	61	13,1
	6	56	9,5	57	10,3	58	11,1	59	12,0	59	12,9
	8	55	9,4	55	10,2	56	11,0	57	11,9	58	12,8
5°	0	53	9,3	54	10,1	55	10,9	56	11,8	57	12,7
	2	52	9,2	53	10,0	54	10,8	55	11,7	55	12,6
	4	51	9,1	51	9,9	52	10,7	53	11,6	54	12,5
	6	49	9,0	50	9,7	51	10,5	52	11,4	53	12,3
	8	48	8,9	49	9,6	50	10,4	51	11,3	52	12,2
6°	0	47	8,8	48	9,5	49	10,3	50	11,2	51	12,1
	2	46	8,7	47	9,4	48	10,2	49	11,1	50	12,0
	4	45	8,6	46	9,3	47	10,1	48	11,0	49	11,9
	6	44	8,5	45	9,2	46	10,0	47	10,8	48	11,7
	8	43	8,4	44	9,1	45	9,9	46	10,7	47	11,6

**TABLA IV. — (Continuacion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros		Termómetro húmedo									
		20°		21°		22°		23°		24°	
		H	T	H	T	H	T	H	T	H	T
0°	0	100	17,4	100	18,5	100	19,7	100	20,9	100	22,2
	2	98	17,2	98	18,3	98	19,5	98	20,7	98	22,0
	4	96	17,1	96	18,2	96	19,3	96	20,5	96	21,8
	6	93	16,9	94	18,0	94	19,2	94	20,4	94	21,7
	8	91	16,8	92	17,9	92	19,0	92	20,2	92	21,5
1°	0	89	16,6	90	17,7	90	18,8	90	20,0	90	21,3
	2	88	16,4	88	17,5	88	18,6	89	19,8	89	21,1
	4	86	16,3	86	17,3	86	18,5	87	19,7	87	20,9
	6	84	16,1	84	17,2	85	18,3	85	19,5	85	20,8
	8	82	16,0	83	17,0	83	18,2	83	19,4	84	20,6
2°	0	80	15,8	81	16,8	81	18,0	81	19,2	82	20,4
	2	79	15,6	79	16,6	79	17,8	80	19,0	80	20,2
	4	77	15,5	77	16,5	78	17,7	78	18,9	79	20,1
	6	75	15,3	76	16,3	76	17,5	77	18,7	77	19,9
	8	73	15,2	74	16,2	74	17,4	75	18,6	75	19,8
3°	0	72	15,0	72	16,0	73	17,2	73	18,4	74	19,6
	2	70	14,9	71	15,9	72	17,0	72	18,2	73	19,4
	4	69	14,7	69	15,7	70	16,9	70	18,1	71	19,3
	6	67	14,6	68	15,6	69	16,7	69	17,9	70	19,1
	8	66	14,4	66	15,4	67	16,6	68	17,8	68	19,0
4°	0	64	14,3	65	15,3	66	16,4	66	17,6	67	18,8
	2	63	14,2	64	15,2	64	16,3	65	17,5	65	18,7
	4	62	14,0	62	15,1	63	16,2	63	17,3	64	18,5
	6	60	13,9	61	14,9	62	16,0	62	17,2	63	18,4
	8	59	13,7	60	14,8	61	15,9	61	17,0	62	18,2
5°	0	58	13,6	59	14,7	59	15,8	60	16,9	60	18,1
	2	56	13,5	57	14,6	58	15,7	59	16,8	59	17,9
	4	55	13,4	56	14,4	57	15,5	57	16,6	58	17,8
	6	54	13,2	55	14,3	56	15,4	56	16,5	57	17,6
	8	53	13,1	54	14,1	55	15,2	55	16,3	56	17,5
6°	0	52	13,0	53	14,0	54	15,1	54	16,2	55	17,3
	2	51	12,9	52	13,9	53	15,0	53	16,1	54	17,2
	4	50	12,8	51	13,8	52	14,9	52	15,9	53	17,1
	6	49	12,6	50	13,6	51	14,7	51	15,8	52	16,9
	8	48	12,5	49	13,5	50	14,6	50	15,6	51	16,8

**TABLA IV. — (Continuacion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	25°		26°		27°		28°		29°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
0°	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	
	0	100	23,6	100	25,0	100	26,5	100	28,1	100	29,8
	2	98	23,4	98	24,8	98	26,3	98	27,9	98	29,6
	4	96	23,2	96	24,6	96	26,1	96	27,7	97	29,4
	6	94	23,0	94	24,4	94	25,9	95	27,5	95	29,2
8	93	22,8	93	24,2	93	25,7	93	27,3	93	29,0	
1°	0	91	22,6	91	24,0	91	25,5	91	27,1	91	28,8
	2	89	22,4	89	23,8	89	25,3	89	26,9	90	28,6
	4	87	22,2	87	23,6	87	25,1	87	26,7	88	28,4
	6	85	22,1	86	23,5	86	25,0	86	26,5	86	28,2
	8	84	21,9	84	23,3	84	24,8	84	26,3	85	28,0
2°	0	82	21,7	82	23,1	83	24,6	83	26,1	83	27,8
	2	80	21,5	81	22,9	81	24,4	81	25,9	82	27,6
	4	79	21,4	79	22,7	79	24,2	80	25,7	80	27,4
	6	77	21,2	78	22,6	78	24,1	78	25,6	79	27,2
	8	76	21,1	76	22,4	76	23,9	77	25,4	77	27,0
3°	0	74	20,9	75	22,2	75	23,7	76	25,2	76	26,8
	2	73	20,7	73	22,0	74	23,5	74	25,0	74	26,6
	4	71	20,6	72	21,9	72	23,3	73	24,8	73	26,4
	6	70	20,4	70	21,7	71	23,2	71	24,7	71	26,3
	8	68	20,3	69	21,6	69	23,0	70	24,5	70	26,1
4°	0	67	20,1	68	21,4	68	22,8	69	24,3	69	25,9
	2	66	19,9	66	21,2	67	22,6	67	24,1	68	25,7
	4	64	19,8	65	21,1	65	22,5	66	24,0	66	25,5
	6	63	19,6	64	20,9	64	22,3	65	23,8	65	25,4
	8	62	19,5	63	20,8	63	22,2	64	23,7	64	25,2
5°	0	61	19,3	61	20,6	62	22,0	63	23,5	63	25,0
	2	60	19,2	60	20,5	61	21,9	61	23,3	62	24,8
	4	59	19,0	59	20,3	60	21,7	60	23,2	61	24,7
	6	58	18,9	58	20,2	59	21,6	59	23,0	60	24,5
	8	57	18,7	57	20,0	58	21,4	58	22,9	59	24,4
6°	0	56	18,6	56	19,9	57	21,3	57	22,7	58	24,2
	2	55	18,5	55	19,8	56	21,1	56	22,5	57	24,0
	4	54	18,3	54	19,6	55	21,0	55	22,4	56	23,9
	6	53	18,2	53	19,5	54	20,8	54	22,2	55	23,7
	8	52	18,0	52	19,3	53	20,7	53	22,1	54	23,6

**TABLA IV. — (Continuacion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	30°		31°		32°		33°		34°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
0°	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	
	0	100	31,6	100	33,4	100	35,4	100	37,4	100	39,6
	2	98	31,4	98	33,2	98	35,2	98	37,2	98	39,4
	4	97	31,2	97	33,0	97	34,9	97	37,0	97	39,1
	6	95	30,9	95	32,7	95	34,7	95	36,7	95	38,9
8	93	30,7	93	32,5	93	34,4	93	36,5	93	38,6	
1°	0	91	30,5	91	32,3	92	34,2	92	36,3	92	38,4
	2	90	30,3	90	32,1	90	34,0	90	36,1	90	38,2
	4	88	30,1	88	31,9	88	33,8	89	35,8	89	37,9
	6	86	29,9	87	31,7	87	33,6	87	35,6	87	37,7
	8	85	29,7	85	31,5	85	33,4	85	35,3	86	37,4
2°	0	83	29,5	84	31,3	84	33,2	84	35,1	84	37,2
	2	82	29,3	82	31,1	82	33,0	82	34,9	83	37,0
	4	80	29,1	80	30,9	81	32,8	81	34,7	81	36,8
	6	79	28,9	79	30,7	79	32,5	80	34,4	80	36,5
	8	77	28,7	78	30,5	78	32,3	78	34,2	79	36,3
3°	0	76	28,5	76	30,3	77	32,1	77	34,0	77	36,1
	2	75	28,3	75	30,1	75	31,9	75	33,8	76	35,9
	4	73	28,1	74	29,9	74	31,7	74	33,6	75	35,7
	6	72	28,0	72	29,7	72	31,5	73	33,4	73	35,5
	8	71	27,8	71	29,5	71	31,3	72	33,2	72	35,3
4°	0	70	27,6	70	29,3	70	31,1	70	33,0	71	35,1
	2	68	27,4	69	29,1	69	30,9	69	32,8	70	34,9
	4	67	27,2	67	28,9	67	30,7	68	32,6	68	34,7
	6	66	27,1	66	28,8	66	30,6	67	32,4	67	34,4
	8	65	26,9	65	28,6	65	30,4	66	32,2	66	34,2
5°	0	64	26,7	64	28,4	64	30,2	65	32,0	65	34,0
	2	62	26,5	63	28,2	63	30,0	64	31,8	64	33,8
	4	61	26,3	62	28,0	62	29,8	62	31,6	63	33,6
	6	60	26,2	61	27,9	61	29,7	61	31,5	62	33,4
	8	59	26,0	60	27,7	60	29,5	60	31,3	61	33,2
6°	0	58	25,8	59	27,5	59	29,3	60	31,1	60	33,0
	2	57	25,6	58	27,3	58	29,1	59	30,9	59	32,8
	4	56	25,5	57	27,2	57	28,9	58	30,7	58	32,6
	6	55	25,3	56	27,0	56	28,8	57	30,6	57	32,5
	8	54	25,2	55	26,9	55	28,6	56	30,4	56	32,3

**TABLA IV. — (Continuación)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	35°		36°		37°		38°		39°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
0°	0	100	41,8	100	44,2	100	46,7	100	49,3	100	52,0
	2	98	41,6	98	43,9	98	46,4	98	49,0	98	51,7
	4	97	41,3	97	43,7	97	46,2	97	48,8	97	51,5
	6	95	41,1	95	43,4	95	45,9	95	48,5	95	51,2
	8	93	40,8	94	43,2	94	45,7	94	48,3	94	51,0
1°	0	92	40,6	92	42,9	92	45,4	92	48,0	92	50,7
	2	90	40,4	91	42,7	91	45,1	91	47,7	91	50,4
	4	89	40,1	89	42,4	89	44,9	89	47,5	90	50,1
	6	87	39,9	88	42,2	88	44,6	88	47,2	88	49,9
	8	86	39,6	86	41,9	86	44,4	87	47,0	87	49,6
2°	0	84	39,4	85	41,7	85	44,1	85	46,7	85	49,3
	2	83	39,2	83	41,5	84	43,9	84	46,4	84	49,0
	4	82	39,0	82	41,2	82	43,6	82	46,2	83	48,8
	6	80	38,7	80	41,0	81	43,4	81	45,9	81	48,5
	8	79	38,5	79	40,7	79	43,1	80	45,7	80	48,3
3°	0	78	38,3	78	40,5	78	42,9	78	45,4	79	48,0
	2	76	38,1	76	40,3	77	42,7	77	45,2	77	47,7
	4	75	37,9	75	40,1	76	42,4	76	44,9	76	47,5
	6	74	37,6	74	39,8	74	42,2	75	44,7	75	47,2
	8	72	37,4	73	39,6	73	41,9	73	44,4	74	47,0
4°	0	71	37,2	72	39,4	72	41,7	72	44,2	73	46,7
	2	70	37,0	70	39,2	71	41,5	71	44,0	72	46,5
	4	69	36,8	69	39,0	70	41,3	70	43,7	70	46,2
	6	68	36,5	68	38,7	68	41,0	69	43,5	69	46,0
	8	67	36,3	67	38,5	67	40,8	68	43,2	68	45,7
5°	0	66	36,1	66	38,3	66	40,6	67	43,0	67	45,5
	2	65	35,9	65	38,1	65	40,4	66	42,8	66	45,3
	4	63	35,7	64	37,9	64	40,2	64	42,6	65	45,0
	6	62	35,5	63	37,7	63	39,9	63	42,3	64	44,8
	8	61	35,3	62	37,5	62	39,7	63	42,1	63	44,5
6°	0	61	35,1	61	37,3	61	39,5	62	41,9	62	44,3
	2	60	34,9	60	37,1	60	39,3	61	—	61	—
	4	59	34,7	59	36,9	59	39,1	60	—	60	—
	6	58	34,5	58	36,7	58	38,8	59	—	—	—
	8	57	34,3	57	36,5	57	38,6	—	—	—	—



**TABLA IV. — (Continuación)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	0°		1°		2°		3°		4°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
7°	0	14	1,0	17	1,3	20	1,7	22	2,0	24	2,4
	2	13	0,9	16	1,2	18	1,6	21	1,9	23	2,3
	4	12	0,9	15	1,2	17	1,5	20	1,9	22	2,2
	6	11	0,8	14	1,1	16	1,5	19	1,8	21	2,2
	8	10	0,8	13	1,1	15	1,4	18	1,8	20	2,1
8°	0	9	0,7	12	1,0	14	1,3	17	1,7	19	2,0
	2	8	0,6	11	0,9	13	1,2	16	1,6	18	1,9
	4	7	0,6	10	0,9	13	1,2	15	1,6	17	1,9
	6	7	0,5	9	0,8	12	1,1	14	1,5	16	1,8
	8	6	0,5	8	0,8	11	1,1	14	1,5	16	1,8
9°	0	5	0,4	8	0,7	10	1,0	13	1,4	15	1,7
	2	4	—	7	0,6	9	0,9	12	1,3	14	1,6
	4	4	—	6	0,6	9	0,9	12	1,3	14	1,6
	6	3	—	5	0,5	8	0,8	11	1,2	13	1,5
	8	2	—	5	0,5	7	0,8	10	1,2	13	1,5
10°	0	2	—	4	0,4	7	0,7	10	1,1	12	1,4
	2	—	—	—	—	6	0,6	9	1,0	11	1,4
	4	—	—	—	—	6	0,6	9	1,0	11	1,3
	6	—	—	—	—	5	0,5	8	0,9	10	1,3
	8	—	—	—	—	5	0,5	8	0,9	10	1,2
11°	0	—	—	—	—	4	0,4	7	0,8	9	1,2
	2	—	—	—	—	4	—	7	0,8	9	1,2
	4	—	—	—	—	4	—	6	0,7	8	1,1
	6	—	—	—	—	3	—	6	0,7	8	1,1
	8	—	—	—	—	3	—	5	0,6	7	1,0
12°	0	—	—	—	—	3	—	5	0,6	7	1,0
	2	—	—	—	—	—	—	5	—	7	1,0
	4	—	—	—	—	—	—	4	—	6	0,9
	6	—	—	—	—	—	—	4	—	6	0,9
	8	—	—	—	—	—	—	4	—	6	0,8
13°	0	—	—	—	—	—	—	4	—	6	0,8
	2	—	—	—	—	—	—	3	—	5	0,8
	4	—	—	—	—	—	—	3	—	5	0,8
	6	—	—	—	—	—	—	3	—	5	0,8
	8	—	—	—	—	—	—	3	—	5	0,8

**TABLA IV.—(Continuacion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros		Termómetro húmedo									
		5°		6°		7°		8°		9°	
		H	T	H	T	H	T	H	T	H	T
		%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m
7°	0	26	2,8	28	3,2	30	3,6	32	4,1	34	4,6
	2	25	2,7	27	3,1	29	3,5	31	4,0	33	4,5
	4	24	2,6	26	3,0	28	3,4	30	3,9	32	4,4
	6	23	2,6	25	3,0	27	3,4	29	3,9	31	4,4
	8	22	2,5	24	2,9	26	3,3	28	3,8	30	4,3
8°	0	21	2,4	23	2,8	25	3,2	27	3,7	29	4,2
	2	20	2,3	22	2,7	24	3,1	26	3,6	28	4,1
	4	19	2,3	21	2,7	23	3,1	25	3,5	27	4,0
	6	18	2,2	21	2,6	23	3,0	25	3,5	26	4,0
	8	18	2,2	20	2,6	22	3,0	24	3,4	25	3,9
9°	0	17	2,1	19	2,5	21	2,9	23	3,3	25	3,8
	2	16	2,0	18	2,4	20	2,8	22	3,2	24	3,7
	4	16	2,0	18	2,4	20	2,8	22	3,2	23	3,7
	6	15	1,9	17	2,3	19	2,7	21	3,1	22	3,6
	8	14	1,9	16	2,3	18	2,7	20	3,1	22	3,6
10°	0	14	1,8	16	2,2	18	2,6	20	3,0	21	3,5
	2	13	1,7	15	2,1	17	2,5	19	2,9	20	3,4
	4	13	1,7	15	2,1	17	2,5	19	2,9	20	3,4
	6	12	1,6	14	2,0	16	2,4	18	2,8	19	3,3
	8	12	1,6	14	2,0	16	2,4	18	2,8	19	3,3
11°	0	11	1,5	13	1,9	15	2,3	17	2,7	18	3,2
	2	11	1,5	13	1,9	15	2,3	17	2,7	18	3,2
	4	10	1,4	12	1,8	14	2,2	16	2,6	17	3,1
	6	10	1,4	12	1,8	14	2,2	16	2,6	17	3,1
	8	9	1,3	11	1,7	13	2,1	15	2,5	16	3,0
12°	0	9	1,3	11	1,7	13	2,1	15	2,5	16	3,0
	2	9	1,3	11	1,7	13	2,1	14	2,5	16	3,0
	4	8	1,2	10	1,6	12	2,0	14	2,4	15	2,9
	6	8	1,2	10	1,6	12	2,0	13	2,4	15	2,9
	8	8	1,1	10	1,5	12	1,9	13	2,3	15	2,8
13°	0	7	1,1	9	1,5	11	1,9	13	2,3	14	2,8
	2	7	1,1	9	1,5	11	1,9	12	2,3	14	2,8
	4	7	1,1	9	1,5	11	1,9	12	2,3	14	2,7
	6	7	1,0	8	1,4	10	1,8	12	2,2	13	2,7
	8	6	1,0	8	1,4	10	1,8	12	2,2	13	2,6

**TABLA IV. — (Continuación)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	10°		11°		12°		13°		14°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
7°	0	35	5,1	37	5,6	38	6,2	40	6,9	41	7,6
	2	34	5,0	36	5,5	37	6,1	39	6,8	40	7,5
	4	33	4,9	35	5,4	36	6,0	38	6,7	39	7,4
	6	32	4,9	34	5,4	35	6,0	37	6,6	38	7,3
	8	32	4,8	33	5,3	34	5,9	36	6,5	37	7,2
8°	0	31	4,7	32	5,2	33	5,8	35	6,4	36	7,1
	2	30	4,6	31	5,1	32	5,7	34	6,3	35	7,0
	4	29	4,5	30	5,0	31	5,6	33	6,2	34	6,9
	6	28	4,5	29	5,0	30	5,6	32	6,2	33	6,9
	8	27	4,4	29	4,9	30	5,5	32	6,1	33	6,8
9°	0	26	4,3	28	4,8	29	5,4	31	6,0	32	6,7
	2	26	4,2	27	4,7	28	5,3	30	5,9	31	6,6
	4	25	4,2	26	4,7	28	5,3	29	5,9	30	6,5
	6	24	4,1	25	4,6	27	5,2	29	5,8	30	6,5
	8	24	4,1	25	4,6	26	5,2	28	5,8	29	6,4
10°	0	23	4,0	24	4,5	26	5,1	27	5,7	28	6,3
	2	22	3,9	23	4,4	25	5,0	27	5,6	28	6,2
	4	22	3,9	23	4,4	24	5,0	26	5,6	27	6,2
	6	21	3,8	22	4,3	24	4,9	26	5,5	27	6,1
	8	20	3,8	22	4,3	23	4,9	25	5,5	26	6,1
11°	0	20	3,7	21	4,2	23	4,8	24	5,4	25	6,0
	2	19	3,7	21	4,2	22	4,7	24	5,3	25	5,9
	4	19	3,6	20	4,1	22	4,7	23	5,3	24	5,9
	6	18	3,6	20	4,1	21	4,6	23	5,2	24	5,8
	8	18	3,5	19	4,0	21	4,6	22	5,2	23	5,8
12°	0	18	3,5	19	4,0	20	4,5	22	5,1	23	5,7
	2	17	3,5	18	4,0	20	4,5	22	5,0	23	5,6
	4	17	3,4	18	3,9	19	4,4	21	5,0	22	5,6
	6	16	3,4	18	3,9	19	4,4	21	4,9	22	5,5
	8	16	3,3	17	3,8	18	4,3	20	4,9	21	5,5
13°	0	16	3,3	17	3,8	18	4,3	20	4,8	21	5,4
	2	15	3,3	16	3,8	18	4,3	19	4,8	20	5,4
	4	15	3,2	16	3,7	17	4,2	19	4,7	20	5,3
	6	15	3,2	16	3,7	17	4,2	19	4,7	20	5,3
	8	14	3,1	15	3,6	17	4,1	18	4,6	19	5,2

**TABLA IV. — (Continuacion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	15°		16°		17°		18°		19°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
7°	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	
	0	42	8,3	43	9,0	44	9,8	45	10,6	46	11,5
	2	41	8,2	42	8,9	43	9,7	44	10,5	45	11,4
	4	40	8,1	41	8,8	42	9,6	43	10,4	44	11,3
	6	39	8,0	40	8,7	41	9,5	42	10,3	43	11,2
8	38	7,9	39	8,6	40	9,4	41	10,2	42	11,1	
8°	0	37	7,8	38	8,5	39	9,3	40	10,1	41	11,0
	2	36	7,7	37	8,4	38	9,2	39	10,0	40	10,9
	4	35	7,6	36	8,3	38	9,1	38	9,9	39	10,8
	6	35	7,6	36	8,3	37	9,0	38	9,8	39	10,7
	8	34	7,5	35	8,2	36	8,9	37	9,7	38	10,6
9°	0	33	7,4	34	8,1	35	8,8	36	9,6	37	10,5
	2	32	7,3	34	8,0	35	8,7	36	9,5	36	10,4
	4	32	7,2	33	7,9	34	8,6	35	9,4	36	10,3
	6	31	7,2	32	7,9	33	8,6	34	9,4	35	10,2
	8	30	7,1	32	7,8	33	8,5	34	9,3	34	10,1
10°	0	30	7,0	31	7,7	32	8,4	33	9,2	34	10,0
	2	29	6,9	30	7,6	31	8,3	32	9,1	33	9,9
	4	28	6,8	30	7,5	31	8,2	32	9,0	33	9,8
	6	28	6,8	29	7,5	30	8,2	31	9,0	32	9,8
	8	27	6,7	28	7,4	29	8,1	30	8,9	31	9,7
11°	0	27	6,6	28	7,3	29	8,0	30	8,8	31	9,6
	2	26	6,5	27	7,2	28	7,9	29	8,7	30	9,5
	4	26	6,5	27	7,2	28	7,9	29	8,7	30	9,5
	6	25	6,4	26	7,1	27	7,8	28	8,6	29	9,4
	8	25	6,4	26	7,1	27	7,8	28	8,6	29	9,4
12°	0	24	6,3	25	7,0	26	7,7	27	8,5	28	9,3
	2	24	6,2	25	6,9	26	7,6	27	8,4	28	9,2
	4	23	6,2	24	6,9	25	7,6	26	8,4	27	9,2
	6	23	6,1	24	6,8	25	7,5	26	8,3	26	9,1
	8	22	6,1	23	6,8	24	7,5	25	8,3	26	9,1
13°	0	22	6,0	23	6,7	24	7,4	25	8,2	25	9,0
	2	21	6,0	22	6,7	23	7,4	24	8,1	25	8,9
	4	21	5,9	22	6,6	23	7,3	24	8,1	25	8,9
	6	21	5,9	22	6,6	22	7,3	23	8,0	24	8,8
	8	20	5,8	21	6,5	22	7,2	23	8,0	24	8,8

**TABLA IV. — (Continuación)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	20°		21°		22°		23°		24°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
7°	0	47	12,4	48	13,4	49	14,5	49	15,5	50	16,7
	2	46	12,3	47	13,3	48	14,4	49	15,4	49	16,6
	4	45	12,2	46	13,2	47	14,3	48	15,3	48	16,5
	6	44	12,1	45	13,0	46	14,1	47	15,1	47	16,3
	8	43	12,0	44	12,9	45	14,0	46	15,0	46	16,2
8°	0	42	11,9	43	12,8	44	13,9	45	14,9	45	16,1
	2	41	11,8	42	12,7	43	13,8	44	14,8	44	16,0
	4	40	11,7	41	12,6	42	13,7	43	14,7	44	15,9
	6	40	11,6	40	12,5	41	13,5	42	14,6	43	15,7
	8	39	11,5	40	12,4	40	13,4	41	14,5	42	15,6
9°	0	38	11,4	39	12,3	40	13,3	41	14,4	41	15,5
	2	38	11,3	38	12,2	39	13,2	40	14,3	40	15,4
	4	37	11,2	37	12,1	38	13,1	39	14,2	40	15,3
	6	36	11,1	37	12,0	37	13,0	38	14,1	39	15,1
	8	35	11,0	36	11,9	37	12,9	38	14,0	38	15,0
10°	0	35	10,9	35	11,8	36	12,8	37	13,9	38	14,9
	2	34	10,8	35	11,7	35	12,7	36	13,8	37	14,8
	4	34	10,7	34	11,6	35	12,6	36	13,7	36	14,7
	6	33	10,7	33	11,6	34	12,6	35	13,6	36	14,6
	8	32	10,6	33	11,5	33	12,5	34	13,5	35	14,5
11°	0	32	10,5	32	11,4	33	12,4	34	13,4	34	14,4
	2	31	10,4	31	11,3	32	12,3	33	13,3	34	14,3
	4	31	10,3	31	11,2	32	12,2	32	13,2	33	14,2
	6	30	10,3	30	11,2	31	12,2	32	13,2	33	14,2
	8	29	10,2	30	11,1	31	12,1	31	13,1	32	14,1
12°	0	29	10,1	29	11,0	30	12,0	31	13,0	32	14,0
	2	28	10,0	29	10,9	30	11,9	30	12,9	31	13,9
	4	28	10,0	28	10,9	29	11,8	30	12,8	30	13,8
	6	27	9,9	28	10,8	29	11,8	29	12,8	30	13,8
	8	27	9,9	27	10,8	28	11,7	29	12,7	29	13,7
13°	0	26	9,8	27	10,7	28	11,6	28	12,6	29	13,6
	2	26	9,7	26	10,6	27	11,5	28	12,5	28	13,5
	4	25	9,7	26	10,6	27	11,5	27	12,4	28	13,4
	6	25	9,6	26	10,5	26	11,4	27	12,4	28	13,4
	8	24	9,6	25	10,5	26	11,4	27	12,3	27	13,3

**TABLA IV. — (Continuacion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	25°		26°		27°		28°		29°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
7°	0	51	17,9	51	19,2	52	20,5	52	21,9	53	23,4
	2	50	17,8	50	19,1	51	20,4	51	21,8	52	23,3
	4	49	17,6	50	18,9	50	20,2	51	21,6	51	23,1
	6	48	17,5	49	18,8	49	20,1	50	21,5	50	23,0
	8	47	17,3	48	18,6	48	19,9	49	21,3	49	22,8
8°	0	46	17,2	47	18,5	47	19,8	48	21,2	49	22,7
	2	45	17,1	46	18,4	47	19,7	47	21,1	48	22,6
	4	45	17,0	45	18,3	46	19,6	46	20,9	47	22,4
	6	44	16,8	44	18,1	45	19,4	46	20,8	46	22,3
	8	43	16,7	43	18,0	44	19,3	45	20,6	45	22,1
9°	0	42	16,6	43	17,9	43	19,2	44	20,5	45	22,0
	2	41	16,5	42	17,8	43	19,1	43	20,4	44	21,9
	4	40	16,4	41	17,7	42	19,0	42	20,3	43	21,7
	6	40	16,3	40	17,5	41	18,8	41	20,1	42	21,6
	8	39	16,2	40	17,4	40	18,7	41	20,0	42	21,4
10°	0	38	16,1	39	17,3	40	18,6	40	19,9	41	21,3
	2	38	16,0	38	17,2	39	18,5	40	19,8	40	21,2
	4	37	15,9	38	17,1	38	18,4	39	19,7	40	21,1
	6	36	15,8	37	17,0	38	18,2	38	19,5	39	20,9
	8	36	15,7	36	16,9	37	18,1	38	19,4	38	20,8
11°	0	35	15,6	36	16,8	37	18,0	37	19,3	38	20,7
	2	34	15,5	35	16,7	36	17,9	36	19,2	37	20,6
	4	34	15,4	35	16,6	35	17,8	36	19,1	37	20,5
	6	33	15,3	34	16,5	35	17,7	35	19,0	36	20,3
	8	33	15,2	34	16,4	34	17,6	35	18,9	35	20,2
12°	0	32	15,1	33	16,3	34	17,5	34	18,8	35	20,1
	2	32	15,0	32	16,2	33	17,4	34	18,7	34	20,0
	4	31	14,9	32	16,1	33	17,3	33	18,6	34	19,9
	6	30	14,9	31	16,0	32	17,2	33	18,5	33	19,8
	8	30	14,8	31	15,9	32	17,1	32	18,4	33	19,7
13°	0	29	14,7	30	15,8	31	17,0	32	18,3	32	19,6
	2	29	14,6	30	15,7	31	16,9	31	18,2	32	19,5
	4	29	14,5	29	15,6	30	16,8	31	18,1	31	19,4
	6	28	14,5	29	15,6	30	16,8	30	18,0	31	19,3
	8	28	14,4	28	15,5	29	16,7	30	17,9	30	19,2

**TABLA IV. — (Continuación)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	30°		31°		32°		33°		34°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
7°	0	53	25,0	54	26,7	54	28,4	55	30,2	55	32,1
	2	52	24,8	53	26,5	53	28,2	54	30,0	54	31,9
	4	52	24,7	52	26,4	53	28,1	53	29,8	54	31,7
	6	51	24,5	51	26,2	52	27,9	52	29,7	53	31,6
	8	50	24,4	50	26,1	51	27,8	52	29,5	52	31,4
8°	0	49	24,2	50	25,9	50	27,6	51	29,3	51	31,2
	2	48	24,1	49	25,7	49	27,4	50	29,1	51	31,0
	4	47	23,9	48	25,6	49	27,3	49	29,0	50	30,9
	6	47	23,8	47	25,4	48	27,1	48	28,8	49	30,7
	8	46	23,6	47	25,3	47	27,0	48	28,7	48	30,6
9°	0	45	23,5	46	25,1	46	26,8	47	28,5	48	30,4
	2	44	23,4	45	25,0	46	26,6	46	28,3	47	30,2
	4	44	23,2	44	24,8	45	26,5	45	28,2	46	30,1
	6	43	23,1	44	24,7	44	26,3	45	28,0	45	29,9
	8	42	22,9	43	24,5	44	26,2	44	27,9	45	29,8
10°	0	42	22,8	42	24,4	43	26,0	43	27,7	44	29,6
	2	41	22,7	42	24,3	42	25,9	43	27,6	43	—
	4	40	22,6	41	24,1	41	25,7	42	27,4	43	—
	6	40	22,4	40	24,0	41	25,6	41	27,3	42	—
	8	39	22,3	40	23,8	40	25,4	41	27,1	41	—
11°	0	38	22,2	39	23,7	39	25,3	40	27,0	—	—
	2	38	22,1	38	23,6	39	25,2	39	26,9	—	—
	4	37	22,0	38	23,5	38	25,1	39	26,7	—	—
	6	36	21,8	37	23,3	37	24,9	38	26,6	—	—
	8	36	21,7	36	23,2	37	24,8	37	26,4	—	—
12°	0	35	21,6	36	23,1	36	24,7	37	26,3	—	—
	2	35	21,5	35	23,0	36	—	—	—	—	—
	4	34	21,4	35	22,9	35	—	—	—	—	—
	6	34	21,2	34	22,7	35	—	—	—	—	—
	8	33	21,1	34	22,6	34	—	—	—	—	—
13°	0	32	21,0	33	22,5	—	—	—	—	—	—
	2	32	20,9	32	22,4	—	—	—	—	—	—
	4	31	20,8	32	22,3	—	—	—	—	—	—
	6	31	20,7	31	22,1	—	—	—	—	—	—
	8	30	20,6	31	22,0	—	—	—	—	—	—

**TABLA IV. — (Continuacion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	— 5°		— 6°		— 7°		— 8°		— 9°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
14°	0	6	1,0	8	1,4	10	1,8	11	2,2	13	2,6
	2	6	—	8	1,4	9	1,8	11	2,2	12	2,6
	4	6	—	8	1,4	9	1,8	11	2,2	12	2,6
	6	6	—	7	1,4	9	1,8	10	2,1	12	2,6
	8	6	—	7	1,4	9	1,8	10	2,1	12	2,6
15°	0	5	—	7	1,3	9	1,7	10	2,1	11	2,5
	2	5	—	7	1,3	8	1,7	10	2,1	11	2,5
	4	5	—	7	1,3	8	1,7	10	2,1	11	2,5
	6	5	—	7	1,3	8	1,7	9	2,0	11	2,5
	8	5	—	7	1,3	8	1,7	9	2,0	11	2,5
16°	0	5	—	7	1,3	8	1,7	9	2,0	10	2,5
	2	—	—	6	—	8	—	9	—	10	2,5
	4	—	—	—	—	8	—	9	—	10	2,5
	6	—	—	—	—	—	—	9	—	10	2,5
	8	—	—	—	—	—	—	9	—	10	2,5
17°	0	—	—	—	—	—	—	9	—	10	2,4
	2	—	—	—	—	—	—	8	—	9	2,4
	4	—	—	—	—	—	—	8	—	9	2,4
	6	—	—	—	—	—	—	8	—	9	2,4
	8	—	—	—	—	—	—	8	—	9	2,4
18°	0	—	—	—	—	—	8	—	9	2,4	



**TABLA IV.—(Continuacion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro humedo										
	- 10°		- 11°		- 12°		- 13°		- 14°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	
14°	0	14	3,1	15	3,6	16	4,1	18	4,6	19	5,2
	2	14	3,1	15	3,6	16	4,1	17	4,6	19	5,2
	4	13	3,1	15	3,6	16	4,1	17	4,6	18	5,1
	6	13	3,1	14	3,5	15	4,0	17	4,5	18	5,1
	8	13	3,1	14	3,5	15	4,0	16	4,5	18	5,0
15°	0	13	3,0	14	3,5	15	4,0	16	4,5	17	5,0
	2	13	3,0	14	3,5	15	4,0	16	4,5	17	5,0
	4	12	3,0	13	3,5	14	4,0	16	4,5	17	5,0
	6	12	3,0	13	3,4	14	3,9	15	4,4	16	4,9
	8	12	3,0	13	3,4	14	3,9	15	4,4	16	4,9
16°	0	12	2,9	13	3,4	14	3,9	15	4,4	16	4,9
	2	11	2,9	13	3,4	14	3,9	15	4,4	16	4,9
	4	11	2,9	12	3,4	14	3,9	14	4,4	15	4,9
	6	11	2,9	12	3,4	13	3,9	14	4,4	15	4,9
	8	11	2,9	12	3,4	13	3,9	14	4,4	15	4,9
17°	0	11	2,9	12	3,3	13	3,8	14	4,3	15	4,8
	2	11	2,9	12	3,3	13	3,8	14	4,3	15	4,8
	4	11	2,9	12	3,3	13	3,8	13	4,3	14	4,8
	6	11	2,9	12	3,3	12	3,8	13	4,3	14	4,8
	8	10	2,9	11	3,3	12	3,8	13	4,3	14	4,8
18°	0	10	2,9	11	3,3	12	3,8	13	4,3	14	4,8
	2	10	—	11	—	12	—	13	—	14	—
	4	10	—	11	—	12	—	13	—	14	—
	6	10	—	11	—	12	—	13	—	13	—
	8	10	—	11	—	12	—	12	—	13	—
19°	0	10	—	11	—	12	—	12	—	13	—
	2	10	—	11	—	11	—	12	—	13	—
	4	10	—	11	—	11	—	12	—	13	—
	6	10	—	11	—	11	—	12	—	13	—
	8	10	—	10	—	11	—	12	—	12	—
20°	0	10	—	10	—	11	—	12	—	12	—

**TABLA IV.—(Continuacion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	15°		16°		17°		18°		19°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	
14°	0	20	5,8	21	6,5	21	7,2	22	7,9	23	8,7
	2	20	5,8	20	6,5	21	7,2	22	7,9	23	8,7
	4	19	5,7	20	6,4	21	7,1	22	7,8	22	8,6
	6	19	5,7	20	6,4	20	7,1	21	7,8	22	8,6
	8	19	5,6	19	6,3	20	7,0	21	7,7	22	8,5
15°	0	18	5,6	19	6,3	20	7,0	20	7,7	21	8,5
	2	18	5,6	18	6,3	19	7,0	20	7,7	21	8,5
	4	18	5,6	18	6,3	19	6,9	20	7,6	21	8,4
	6	17	5,5	18	6,2	19	6,9	19	7,6	20	8,4
	8	17	5,5	18	6,2	18	6,8	19	7,5	20	8,3
16°	0	17	5,5	17	6,2	18	6,8	19	7,5	20	8,3
	2	17	5,5	17	6,2	18	6,8	19	7,5	19	8,3
	4	16	5,5	17	6,2	17	6,8	18	7,5	19	8,2
	6	16	5,5	16	6,1	17	6,7	18	7,4	19	8,2
	8	16	5,5	16	6,1	17	6,7	18	7,4	18	8,1
17°	0	16	5,4	16	6,1	17	6,7	18	7,4	18	8,1
	2	15	5,4	16	6,1	17	6,7	17	7,4	18	8,1
	4	15	5,4	16	6,1	16	6,7	17	7,4	18	8,1
	6	15	5,4	15	6,0	16	6,7	17	7,4	18	8,0
	8	15	5,4	15	6,0	16	6,7	17	7,4	17	8,0
18°	0	14	5,4	15	6,0	16	6,6	16	7,3	17	8,0
	2	14	—	15	—	16	6,6	16	7,3	17	8,0
	4	14	—	15	—	15	6,6	16	7,3	17	8,0
	6	14	—	15	—	15	6,6	16	7,3	17	8,0
	8	14	—	14	—	15	6,6	16	7,3	16	8,0
19°	0	14	—	14	—	15	6,6	16	7,3	16	7,9
	2	14	—	14	—	15	6,6	15	7,3	16	7,9
	4	13	—	14	—	15	6,6	15	7,3	16	7,9
	6	13	—	14	—	14	6,6	15	7,3	16	7,9
	8	13	—	14	—	14	6,6	15	7,3	15	7,9
20°	0	13	—	14	—	14	6,6	15	7,3	15	7,9

**TABLA IV. — (Continuacion)**

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	20°		21°		22°		23°		24°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	
14°	0	24	9,5	25	10,4	25	11,3	26	12,2	27	13,2
	2	24	9,4	24	10,3	25	11,2	26	12,1	26	13,1
	4	23	9,4	24	10,3	25	11,2	25	12,1	26	13,1
	6	23	9,3	24	10,2	24	11,1	25	12,0	26	13,0
	8	22	9,3	23	10,2	24	11,1	25	12,0	25	13,0
15°	0	22	9,2	23	10,1	24	11,0	24	11,9	25	12,9
	2	22	9,2	22	10,1	23	10,9	24	11,8	24	12,8
	4	21	9,1	22	10,0	23	10,9	23	11,8	24	12,8
	6	21	9,1	22	10,0	23	10,8	23	11,7	24	12,7
	8	21	9,0	21	9,9	22	10,8	23	11,7	23	12,7
16°	0	20	9,0	21	9,9	22	10,7	22	11,6	23	12,6
	2	20	9,0	21	9,9	22	10,7	22	11,6	23	12,6
	4	20	8,9	21	9,8	21	10,6	22	11,5	22	12,5
	6	20	8,9	20	9,8	21	10,6	21	11,5	22	12,5
	8	19	8,8	20	9,7	21	10,5	21	11,4	22	12,4
17°	0	19	8,8	20	9,7	20	10,5	21	11,4	21	12,4
	2	19	8,8	19	9,7	20	10,5	21	11,4	21	12,4
	4	18	8,8	19	9,6	20	10,5	20	11,3	21	12,3
	6	18	8,7	19	9,6	19	10,4	20	11,3	20	12,3
	8	18	8,7	19	9,5	19	10,4	20	11,2	20	12,2
18°	0	18	8,7	18	9,5	19	10,4	19	11,2	20	12,2
	2	18	8,7	18	9,5	19	10,4	19	11,2	20	12,2
	4	17	8,7	18	9,5	18	10,4	19	11,2	19	12,1
	6	17	8,7	18	9,5	18	10,3	19	11,1	19	12,1
	8	17	8,7	17	9,5	18	10,3	18	11,1	19	12,0
19°	0	17	8,6	17	9,4	18	10,3	18	11,1	19	12,0
	2	17	8,6	17	9,4	18	10,3	18	11,1	19	12,0
	4	16	8,6	17	9,4	17	10,3	18	11,1	18	12,0
	6	16	8,6	17	9,4	17	10,2	18	11,0	18	11,9
	8	16	8,6	16	9,4	17	10,2	17	11,0	18	11,9
20°	0	16	8,6	16	9,4	17	10,2	17	11,0	18	11,9



**CONVERSION**

**en milímetros de las lecturas de los barómetros y pluviómetros ingleses cuando están graduados en pulgadas y décimos ó centésimos de pulgada.**

BARÓMETRO		BARÓMETRO		PLUVIÓMETRO	
<i>pulg. dec.</i>	<i>mm</i>	<i>pulg. dec.</i>	<i>mm</i>	<i>pul.</i>	<i>mm</i>
24,0	609,59	27,4	695,95	0,01	0,254
1	612,13	5	698,49	0,02	0,508
2	614,67	6	701,03	0,03	0,762
3	617,21	7	703,57	0,04	1,016
4	619,75	8	706,11	0,05	1,270
5	622,29	9	708,65		
6	624,83	28,0	711,19	0,06	1,524
7	627,37	1	713,73	0,07	1,778
8	629,91	2	716,27	0,08	2,032
9	632,45	3	718,81	0,09	2,286
25,0	634,99	4	721,35		
1	637,53	5	723,89	0,10	2,540
2	640,07	6	726,43	0,20	5,080
3	642,61	7	728,97	0,30	7,620
4	645,15	8	731,51	0,40	10,160
5	647,69	9	734,05	0,50	12,700
6	650,23	29,0	736,59		
7	652,77	1	739,13	0,60	15,240
8	655,31	2	741,67	0,70	17,780
9	657,85	3	744,21	0,80	20,320
26,0	660,39	4	746,75	0,90	22,860
1	662,93	5	749,29		
2	665,47	6	751,83	1,00	25,400
3	668,01	7	754,37	2,00	50,799
4	670,55	8	756,91	3,00	76,199
5	673,09	9	759,45	4,00	101,598
6	675,63	30,0	761,99	5,00	126,998
7	678,17	1	764,53		
8	680,71	2	767,07	6,00	152,397
9	683,25	3	769,61	7,00	177,797
27,0	685,79	4	772,15	8,00	203,196
1	688,33	5	774,69	9,00	228,596
2	690,87	6	777,23	10,00	253,995
3	693,41	7	779,77		

**COMPARACION**  
de los termómetros Fahrenheit y centígrado

Fahrenheit	Centígrado	Fahrenheit	Centígrado	Fahrenheit	Centígrado
— 4	— 20,00	33	0,56	70	21,11
— 3	— 19,44	34	1,11	71	21,67
— 2	— 18,89	35	1,67	72	22,22
— 1	— 18,33	36	2,22	73	22,78
0	— 17,78	37	2,78	74	23,33
1	— 17,22	38	3,33	75	23,89
2	— 16,67	39	3,89	76	24,44
3	— 16,11	40	4,44	77	25,00
4	— 15,56	41	5,00	78	25,56
5	— 15,00	42	5,56	79	26,11
6	— 14,44	43	6,11	80	26,67
7	— 13,89	44	6,67	81	27,22
8	— 13,33	45	7,22	82	27,78
9	— 12,78	46	7,78	83	28,33
10	— 12,22	47	8,33	84	28,89
11	— 11,67	48	8,89	85	29,44
12	— 11,11	49	9,44	86	30,00
13	— 10,56	50	10,00	87	30,56
14	— 10,00	51	10,56	88	31,11
15	— 9,44	52	11,11	89	31,67
16	— 8,89	53	11,67	90	32,22
17	— 8,33	54	12,22	91	32,78
18	— 7,78	55	12,78	92	33,33
19	— 7,22	56	13,33	93	33,89
20	— 6,67	57	13,89	94	34,44
21	— 6,11	58	14,44	95	35,00
22	— 5,56	59	15,00	96	35,56
23	— 5,00	60	15,56	97	36,11
24	— 4,44	61	16,11	98	36,67
25	— 3,89	62	16,67	99	37,22
26	— 3,33	63	17,22	100	37,78
27	— 2,78	64	17,78	101	38,33
28	— 2,22	65	18,33	102	38,89
29	— 1,67	66	18,89	103	39,44
30	— 1,11	67	19,44	104	40,00
31	— 0,56	68	20,00	105	40,56
32	— 0,00	69	20,56	106	41,11

**COMPARACION**  
**de los termómetros Reaumur y centígrado**

Reaumur	Centígr.	Reaumur	Centígrado	Centígrado	Reaumur	Centígrado	Reaumur
0	0	35	43,75	0	0	35	28,0
1	1,25	36	45,00	1	0,8	36	28,8
2	2,50	37	46,25	2	1,6	37	29,6
3	3,75	38	47,50	3	2,4	38	30,4
4	5,00	39	48,75	4	3,2	39	31,2
5	6,25	40	50,00	5	4,0	40	32,0
6	7,50	41	51,25	6	4,8	41	32,8
7	8,75	42	52,50	7	5,6	42	33,6
8	10,00	43	53,75	8	6,4	43	34,4
9	11,25	44	55,00	9	7,2	44	35,2
10	12,50	45	56,25	10	8,0	45	36,0
11	13,75	46	57,50	11	8,8	46	36,8
12	15,00	47	58,75	12	9,6	47	37,6
13	16,25	48	60,00	13	10,4	48	38,4
14	17,50	49	61,25	14	11,2	49	39,2
15	18,75	50	62,50	15	12,0	50	40,0
16	20,00	51	63,75	16	12,8	51	40,8
17	21,25	52	65,00	17	13,6	52	41,6
18	22,50	53	66,25	18	14,4	53	42,4
19	23,75	54	67,50	19	15,2	54	43,2
20	25,00	55	68,75	20	16,0	55	44,0
21	26,25	56	70,00	21	16,8	56	44,8
22	27,50	57	71,25	22	17,6	57	45,6
23	28,75	58	72,50	23	18,4	58	46,4
24	30,00	59	73,75	24	19,2	59	47,2
25	31,25	60	75,00	25	20,0	60	48,0
26	32,50	62	77,50	26	20,8	61	48,8
27	33,75	64	80,00	27	21,6	62	49,6
28	35,00	66	82,50	28	22,4	63	50,4
29	36,25	68	85,00	29	23,2	64	51,2
30	37,50	70	87,50	30	24,0	65	52,0
31	38,75	72	90,00	31	24,8	70	56,0
32	40,00	74	92,50	32	25,6	75	60,0
33	41,25	76	95,00	33	26,4	80	64,0
34	42,50	78	97,50	34	27,2	90	72,0
35	43,75	80	100,00	35	28,0	100	80,0

# TABLAS PARA CALCULAR LAS ALTURAS

POR MEDIO DE

## OBSERVACIONES BAROMÉTRICAS

---

El barómetro ofrece uno de los medios mas cómodos para obtener rápidamente la diferencia de altura entre dos estaciones en las cuales se han hecho observaciones meteorológicas simultáneas.

Entre las fórmulas que permiten la resolución de este problema, la mas célebre y la primera conocida es la de LAPLACE.

Esta fórmula sirvió de base para la construcción de numerosas tablas, entre las cuales las que contiene el *Annuaire du Bureau des Longitudes* ofrece un modelo perfecto.

Mas tarde, varios autores han modificado esta fórmula; citaremos solamente la de RÜLLMANN que contiene un término de corrección para tener en cuenta la humedad de la atmósfera.

Despues el ilustre BESSELL dió á conocer una fórmula un poco mas complicada que la de LAPLACE, para cuyo uso el Sr. PLANTAMOUR publicó todas las tablas necesarias. Con esta fórmula, así como con la de LAPLACE, se obtiene resultados muy satisfactorios.

Desde los trabajos de estos dos grandes geómetras, se han publicado diferentes fórmulas cuya enumeracion nos haria entrar en detalles inútiles que nos llevarian demasiado lejos.

Despues de un exámen prolijo de la cuestion, hemos adoptado para este Anuario la fórmula y las tablas del señor ALFRED ANGOT que nos parece alcanzan el mayor grado de precision que se puede esperar del empleo de los instrumentos meteorológicos para la medida de alturas (\*).

---

(\*) Véase *Annales du Bureau Central Meteorologique de France*, par E. MASCART, année 1869, pag. B. 81, Paris, GAUTHIER VILLARS 1880.



Si se llama:

Z la diferencia de nivel entre las dos estaciones,

$m$  el módulo de los logaritmos vulgares,

$h$  la altura del barómetro (reducida á 0°) en la estación superior.

$h'$  la altura del barómetro (reducida á 0°) en la estación inferior.

$\theta$  la temperatura media del aire entre las dos estaciones,

$f$  la tensión media del vapor de agua,

$\lambda$  la latitud media.

$D$  la densidad del mercurio á 0°

$a$  el peso de litro de aire seco á 0° á la presión de 760<sup>mm</sup> de mercurio, al nivel del mar y á la latitud de 45°,

la teoría de LAPLACE da

$$Z = \frac{0,760 \times D}{ma \left(1 - 0,378 \frac{f}{760}\right)} \times \left(1 + \frac{\theta}{273}\right) (1 + 0,00260 \cos 2 \lambda) \left(1 + \frac{Z + 15926}{6366200}\right) \log \frac{h'}{h}$$

Segun REGNAULT la relación  $\frac{D}{a}$  es igual á 10517,3; á

mas, el término  $\frac{1}{1 - 0,378 \frac{f}{760}}$  puede ser remplazado sin

error apreciable por  $1 + 0,004974 \frac{f}{760}$  ó sea 1,0004974  $f$

La fórmula viene á ser entonces :

$$Z = 18404,09 \left\{ \begin{array}{l} \left(1 + \frac{\theta}{273}\right) \left(1 + 0,0004974 f\right) \\ \left(1 + 0,000260 \cos 2 \lambda \cdot \left(1 + \frac{Z + 15926}{6366200} \log \frac{h'}{h}\right)\right) \end{array} \right.$$

En lugar de calcular directamente la diferencia de altitud de las dos estaciones, el método del Sr. ANGOT consiste en avaluar separadamente la altitud de los dos puntos arriba de un plano cualquiera, aquel, por ejemplo, donde la presión es de 760 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> en el momento de la observación. Basta después restar los dos números así obtenidos el uno del otro para tener la diferencia de altitud buscada.

El cálculo se hace entonces del modo siguiente. Con.

la presión barométrica  $h$  (reducida á 0°) observada en una de las dos estaciones, se calcula primero la altura  $Z_1$  de esta estación arriba del plano donde la presión es igual á 760 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> despreciando por el momento todas las correcciones. Se obtiene así:

$$Z_1 = 18404^m,9 \log \frac{760}{h}$$

Sea ahora  $t$  la temperatura del aire exterior en la estación donde la altura del barómetro es  $h$ , y admitimos que la temperatura decrece regularmente en la atmósfera á razón de 1° cada 180 metros. La temperatura en la estación donde la presión es 760 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, á  $Z_1$  metros abajo, sería  $t + \frac{Z_1}{180}$ , de modo que la temperatura media teórica  $\theta$  de la capa de aire es rigurosamente conocida é igual á

$$\theta = \frac{1}{2} \left( t + t + \frac{Z_1}{180} \right) = t + \frac{Z_1}{360}$$

Se puede entonces ahora obtener fácilmente una nueva altura  $Z_2$  mas aproximada que  $Z_1$  por

$$Z_2 = Z_1 \left( 1 + \frac{\theta}{273} \right)$$

Como el termino relativo á la humedad es siempre muy pequeño, se puede despreciar el decrecimiento de la humedad con la altitud, y suponer que en toda la capa de aire la tensión del vapor es la misma que en la estación considerada:

Se tendrá entonces

$$Z_3 = Z_2 (1 + 0,0004974 f)$$

En fin, como los términos que dependen de la altitud y de la latitud son muy pequeños, se puede emplear

$$\left( 1 + 0,00260 \cos 2\lambda \right) \left( 1 + \frac{Z + 15926}{6366200} \right)$$

por

$$1 + 0,00260 \cos 2\lambda + \frac{Z + 15926}{6362600}$$

de modo que se tendrá la altitud definitiva  $Z_1$  por la ecuacion.

$$Z_1 + Z_3 \left( 1 + 0,00260 \cos 2\lambda + \frac{15926 + Z_3}{6367200} \right)$$

Este número representará la altitud de la primera estación arriba del plano donde la presión es 760  $\text{mm}$ . Haciendo la misma operación para la segunda estación se encontrará un número  $Z_2$  y la diferencia de altura entre las dos estaciones será  $Z_1 - Z_2$ .

Las tablas que van á continuación y cuyo uso indicamos mas abajo, permiten hacer estas operaciones muy rápidamente y sin que se necesite recurrir á los logaritmos.

Se debe notar que en lo que precede no se hace uso de ningun coeficiente empírico. La constante barométrica, 18404,  $\text{m}^2$ , es la que se calcula directamente, introduciendo en la fórmula teórica los resultados de las experiencias de REGNAULT sobre la relación de los pesos del aire y del mercurio. Para la dilatación del aire se ha tomado el coeficiente de REGNAULT,  $\frac{1}{273}$ .

En fin, el decrecimiento medio de  $1^\circ$  por 180 metros, resulta de numerosas observaciones efectuadas en las mejores condiciones entre estaciones terrestres de latitudes muy variadas, y no en ascensiones aerostáticas; lo que corresponderia á condiciones del todo diferentes.

La ley del decrecimiento de la temperatura con la altitud varia como se sabe con la estación y los países. Ha parecido suficiente al autor de admitir un decrecimiento constante de  $1^\circ$  por 180 metros, que es el valor medio para el hemisferio Norte.

Pero se podria, sin cambiar nada de esencial en el método, suponer otra ley; las Tablas quedan las mismas, á excepcion de la Tabla II, que se reemplazará, sin ninguna dificultad, por una tabla análoga, que pareciera preferible en cada caso.

### USO DE LAS TABLAS.

El cálculo de una altitud por medio de las tablas que siguen debe efectuarse del modo siguiente:

Con la altura barométrica reducida á  $0^\circ$  se encuentra en la tabla I una primera altitud aproximada  $Z_1$ .

Las tablas proporcionales permiten interpolar fácilmente para las fracciones de milímetros, pero hay que tener en cuenta que los números de la tabla crecen

cuando la presión disminuye; se debe entonces *restar* la cantidad que corresponde á los décimos de la altitud que corresponde al número entero de milímetros.

La tabla II da en función de la altura  $Z_1$  encontrada precedentemente, la corrección que se debe sumar á la temperatura  $t$  del aire para deducir la temperatura  $\theta$  que entra en los cálculos.

Con esta temperatura  $\theta$  y la altura aproximada  $Z_1$  se encuentra en la tabla III la corrección de temperatura que se debe *sumar* á  $Z_1$  si  $\theta$  es *positiva*, y *restar* si  $\theta$  es *negativa*. Se obtiene así una segunda altitud más aproximada  $Z_2$ .

En fin, las tablas IV y V dan las correcciones siempre aditivas que se debe agregar á  $Z_2$  para tener en cuenta la humedad del aire, la altitud y la latitud.

Volviendo á empezar las mismas operaciones para la segunda estación se obtiene otra altitud  $Z'$ ; la diferencia  $Z - Z'$  es la diferencia de altitud de las dos estaciones.

Damos como ejemplo, el cálculo de la altitud del *Mont Ventoux* (Francia), según las observaciones efectuadas el 7 de Setiembre de 1879 entre el vértice de la montaña y la ciudad de *Avignon*.

EJEMPLO DEL CÁLCULO DE UNA ALTITUD

Mont Ventoux.....  $h = 607,^m / m 91$   $t = 14^\circ, 4$   $f = 6^m / m$   
 Avignon.....  $h' = 758,^m / m 20$   $t' = 26^\circ, 7$   $f' = 14^m / m$  latitud  $44^\circ$

**MONT VENTOUX**

<p>TABLA I</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">para <math>607^m / m</math>.....</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">1796, <sup>m</sup>8</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">» <math>0^m / m 91</math>.....</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">12, 0</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;"><math>Z_1</math>.....</td> <td style="text-align: right;">1784, 8</td> </tr> </table> <p>TABLA III</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">para <math>1785^m</math> y <math>19^\circ, 3</math>.....</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">126, 3</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;"><math>Z_2</math>.....</td> <td style="text-align: right;">1911, 1</td> </tr> </table> <p>TABLA IV</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">para <math>1910^m</math> y <math>f = 6^m / m</math>..</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">5, 7</td> </tr> </table> <p>TABLA V</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">para <math>1915^m</math> y <math>\lambda = 44^\circ</math>...</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">5, 6</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;"><math>Z</math>.....</td> <td style="text-align: right;">1922, 4</td> </tr> </table>	para $607^m / m$ .....	1796, <sup>m</sup> 8	» $0^m / m 91$ .....	12, 0	$Z_1$ .....	1784, 8	para $1785^m$ y $19^\circ, 3$ .....	126, 3	$Z_2$ .....	1911, 1	para $1910^m$ y $f = 6^m / m$ ..	5, 7	para $1915^m$ y $\lambda = 44^\circ$ ...	5, 6	$Z$ .....	1922, 4	<p><math>t</math>..... <math>14^\circ, 4</math></p> <p>TABLA II</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">para <math>14^\circ, 4</math> y <math>1785^m / m</math>...</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">4, 9</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;"><math>\theta</math>.....</td> <td style="text-align: right;">19, 3</td> </tr> </table>	para $14^\circ, 4$ y $1785^m / m$ ...	4, 9	$\theta$ .....	19, 3
para $607^m / m$ .....	1796, <sup>m</sup> 8																				
» $0^m / m 91$ .....	12, 0																				
$Z_1$ .....	1784, 8																				
para $1785^m$ y $19^\circ, 3$ .....	126, 3																				
$Z_2$ .....	1911, 1																				
para $1910^m$ y $f = 6^m / m$ ..	5, 7																				
para $1915^m$ y $\lambda = 44^\circ$ ...	5, 6																				
$Z$ .....	1922, 4																				
para $14^\circ, 4$ y $1785^m / m$ ...	4, 9																				
$\theta$ .....	19, 3																				

A VIÑON

<p>TABLA I</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">para <math>758^m/m</math>.....</td> <td style="text-align: right;">21, <sup>m</sup>0</td> </tr> <tr> <td>para <math>0,^{m}20</math>.....</td> <td style="text-align: right;">2, 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><math>Z_1</math>.....</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">18, 9</td> </tr> </table> <p>TABLA III</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">para <math>19^m</math> y <math>26^{\circ}8</math>.....</td> <td style="text-align: right;">1, 9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><math>Z_2</math>.....</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">20, 8</td> </tr> </table> <p>TABLA IV</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">para <math>21^m</math> y <math>f=14^m/m</math>.....</td> <td style="text-align: right;">0, 1</td> </tr> </table> <p>TABLA V</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">para <math>21^m</math> y <math>\lambda=44^{\circ}</math>.....</td> <td style="text-align: right;">0, 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><math>Z'</math>.....</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">21, 0</td> </tr> </table>	para $758^m/m$ .....	21, <sup>m</sup> 0	para $0,^{m}20$ .....	2, 1	$Z_1$ .....	18, 9	para $19^m$ y $26^{\circ}8$ .....	1, 9	$Z_2$ .....	20, 8	para $21^m$ y $f=14^m/m$ .....	0, 1	para $21^m$ y $\lambda=44^{\circ}$ .....	0, 1	$Z'$ .....	21, 0	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;"><math>t</math>.....</td> <td style="text-align: right;">26°,7</td> </tr> </table> <p>TABLA II</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">para <math>19^m</math>.....</td> <td style="text-align: right;">0, 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><math>\theta</math>.....</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">26, 8</td> </tr> </table>	$t$ .....	26°,7	para $19^m$ .....	0, 1	$\theta$ .....	26, 8
para $758^m/m$ .....	21, <sup>m</sup> 0																						
para $0,^{m}20$ .....	2, 1																						
$Z_1$ .....	18, 9																						
para $19^m$ y $26^{\circ}8$ .....	1, 9																						
$Z_2$ .....	20, 8																						
para $21^m$ y $f=14^m/m$ .....	0, 1																						
para $21^m$ y $\lambda=44^{\circ}$ .....	0, 1																						
$Z'$ .....	21, 0																						
$t$ .....	26°,7																						
para $19^m$ .....	0, 1																						
$\theta$ .....	26, 8																						

La diferencia de altitud entre *Aviñon* y el *Mont Ventoux* es entonces:

$$Z - Z' = 1922,^m4 - 21,^m0 = 1901,^m4$$

La altitud del barómetro de *Aviñon* siendo de  $22^m$ , la altitud del *Mont Ventoux* arriba del nivel del mar, sería, según esta observación, igual á *1923 metros*.

-----

**TABLA I**

PRESION	ALTUD	DIFER.	PRESION	ALTUD	DIFER.	PART. PROP.				
$\frac{h}{m}$	$h$		$\frac{h}{m}$	$h$						
779	-197.4	10.3	739	224.0	10.8					
778	-187.1	10.3	738	234.8	10.8					
777	-176.8	10.3	737	245.6	10.9					
776	-166.5	10.3	736	256.5	10.9					
775	-156.2	10.3	735	267.4	10.9					
774	-145.9	10.3	734	278.3	10.9					
773	-135.6	10.3	733	289.2	10.9					
772	-125.3	10.4	732	300.1	10.9					
771	-114.9	10.4	731	311.0	10.9					
770	-105.5	10.4	730	321.9	11.0					
							<b>10.2</b>	<b>10.4</b>	<b>10.6</b>	<b>10.8</b>
						mm	mm	mm	mm	mm
						0.1	1.02	1.04	1.06	1.08
						0.2	2.04	2.08	2.12	2.16
						0.3	3.06	3.12	3.18	3.24
						0.4	4.08	4.16	4.24	4.32
						0.5	5.10	5.20	5.30	5.40
						0.6	6.12	6.24	6.36	6.48
						0.7	7.14	7.28	7.42	7.56
						0.8	8.16	8.32	8.48	8.64
						0.9	9.18	9.36	9.54	9.72
769	-94.1	10.4	729	332.9	11.0					
768	-83.7	10.4	728	343.9	11.0					
767	-73.3	10.4	727	354.9	11.0					
766	-62.9	10.4	726	365.9	11.0					
765	-52.5	10.4	725	376.9	11.0					
764	-42.0	10.5	724	387.9	11.0					
763	-31.5	10.5	723	398.9	11.1					
762	-21.0	10.5	722	410.0	11.1					
761	-10.5	10.5	721	421.1	11.1					
760	0	10.5	720	432.2	11.1					
759	10.5	10.5	719	443.3	11.1					
758	21.0	10.6	718	454.4	11.1					
757	31.6	10.6	717	465.5	11.2					
756	42.2	10.6	716	476.7	11.2					
755	52.8	10.6	715	487.9	11.2					
754	63.4	10.6	714	499.1	11.2					
753	74.0	10.6	713	510.3	11.2					
752	84.6	10.6	712	521.5	11.2					
751	95.2	10.6	711	532.7	11.2					
750	105.8	10.7	710	543.9	11.3					
							<b>11.0</b>	<b>11.2</b>	<b>11.4</b>	
						mm	mm	mm	mm	
						0.1	1.10	1.12	1.14	
						0.2	2.20	2.24	2.28	
						0.3	3.30	3.36	3.42	
						0.4	4.40	4.48	4.56	
						0.5	5.50	5.60	5.70	
						0.6	6.60	6.72	6.84	
						0.7	7.70	7.84	7.98	
						0.8	8.80	8.96	9.12	
						0.9	9.90	10.08	10.26	
749	116.5	10.7	709	555.2	11.3					
748	127.2	10.7	708	566.5	11.3					
747	137.9	10.7	707	577.8	11.3					
746	148.6	10.7	706	589.1	11.3					
745	159.3	10.7	705	600.4	11.3					
744	170.0	10.7	704	611.8	11.4					
743	180.8	10.8	703	623.2	11.4					
742	191.6	10.8	702	634.6	11.4					
741	202.4	10.8	701	646.0	11.4					
740	213.2	10.8	700	657.4	11.4					

**TABLA I — (Continuacion)**

PRESION	ALTUD	DIFER*	PRESION	ALTUD	DIFER*	PART. PROP.				
<sup>m</sup> / <sub>m</sub>	m		<sup>m</sup> / <sub>m</sub>	m			11.6	11.8	12.0	12.2
699	668.8	11.4	659	1139.8	12.1					
698	680.2	11.5	658	1151.9	12.1					
697	691.7	11.5	657	1164.1	12.2					
696	703.2	11.5	656	1176.3	12.2					
695	714.7	11.5	655	1188.5	12.2					
694	726.2	11.5	654	1200.7	12.2					
693	737.7	11.5	653	1212.9	12.2					
692	749.2	11.6	652	1225.1	12.3	mm	mm	mm	mm	mm
691	760.8	11.6	651	1237.4	12.3	0.1	1.16	1.18	1.20	1.22
690	772.4	11.6	650	1249.7	12.3	0.2	2.32	2.36	2.40	2.44
						0.3	3.48	3.54	3.60	3.66
						0.4	4.64	4.72	4.80	4.88
						0.5	5.80	5.90	6.00	6.10
689	784.0	11.6	649	1262.0	12.3	0.6	6.96	7.08	7.20	7.32
688	795.6	11.6	648	1274.3	12.3	0.7	8.12	8.26	8.40	8.54
687	807.2	11.6	647	1286.7	12.4	0.8	9.28	9.44	9.60	9.76
686	818.8	11.6	646	1299.1	12.4	0.9	10.44	10.62	10.80	10.98
685	830.5	11.7	645	1311.5	12.4					
684	842.2	11.7	644	1323.9	12.4					
683	853.8	11.7	643	1336.3	12.4					
682	865.6	11.7	642	1348.7	12.4					
681	877.3	11.7	641	1361.2	12.5					
680	889.0	11.7	640	1373.7	12.5					
		11.8								
679	900.8	11.8	639	1386.2	12.5		12.4	12.6	12.8	
678	912.6	11.8	638	1398.7	12.5	mm	mm	mm	mm	
677	924.4	11.8	637	1411.2	12.6	0.1	1.24	1.26	1.28	
676	936.2	11.8	636	1423.8	12.6	0.2	2.48	2.52	2.56	
675	948.0	11.8	635	1436.4	12.6	0.3	3.72	3.78	3.84	
674	959.9	11.9	634	1449.0	12.6	0.4	4.90	5.04	5.12	
673	971.8	11.9	633	1461.6	12.6	0.5	6.20	6.30	6.40	
672	983.7	11.9	632	1474.2	12.6	0.6	7.44	7.56	7.68	
671	995.6	11.9	631	1486.9	12.7	0.7	8.68	8.82	8.96	
670	1007.5	11.9	630	1499.6	12.7	0.8	9.92	10.08	10.24	
						0.9	11.16	11.34	11.52	
669	1019.4	12.0	629	1512.3	12.7					
668	1031.4	12.0	628	1525.0	12.7					
667	1043.4	12.0	627	1537.7	12.7					
666	1055.4	12.0	626	1550.4	12.7					
665	1067.4	12.0	625	1563.2	12.8					
664	1079.4	12.0	624	1576.0	12.8					
663	1091.4	12.1	623	1588.8	12.8					
662	1103.5	12.1	622	1601.7	12.9					
661	1115.6	12.1	621	1614.6	12.9					
660	1127.7	12.1	620	1627.5	12.9					





**TABLA I — (Continuacion)**

PRESION	ALTITUD	DIFER.	PRESION	ALTITUD	DIFER.	PART. PROP.				
							15.0	15.2	15.4	15.6
$\frac{m}{m}$	m		$\frac{m}{m}$	m		mm	mm	mm	mm	mm
539	2746.5	14.9	499	3362.9	16.0					
538	2761.5	14.9	498	3378.9	16.1	0.1	1.50	1.52	1.54	1.56
537	2776.3	14.9	497	3395.0	16.1	0.2	3.00	3.04	3.08	3.12
536	2791.2	14.9	496	3411.1	16.1	0.3	4.50	4.56	4.62	4.68
535	2806.1	14.9	495	3427.2	16.1	0.4	6.00	6.08	6.16	6.24
534	2821.1	15.0	494	3443.4	16.2	0.5	7.50	7.60	7.70	7.80
533	2836.1	15.0	493	3459.6	16.2	0.6	9.00	9.12	9.24	9.36
532	2851.1	15.0	492	3475.8	16.2	0.7	10.50	10.64	10.78	10.92
531	2866.1	15.0	491	3492.1	16.3	0.8	12.00	12.16	12.32	12.48
530	2881.2	15.1	490	3508.4	16.3	0.9	13.50	13.68	13.86	14.04
		15.1			16.3					
529	2896.3	15.1	489	3524.7	16.4		15.8	16.0	16.2	
528	2911.4	15.1	488	3541.1	16.4	mm	mm	mm	mm	
527	2926.5	15.1	487	3557.5	16.4	0.1	1.58	1.60	1.62	
526	2941.7	15.2	486	3573.9	16.4	0.2	3.16	3.20	3.24	
525	2956.9	15.2	485	3590.4	16.5	0.3	4.74	4.80	4.86	
524	2972.1	15.2	484	3606.9	16.5	0.4	6.32	6.40	6.48	
523	2987.4	15.3	483	3623.4	16.5	0.5	7.90	8.00	8.10	
522	3002.7	15.3	482	3640.4	16.6	0.6	9.48	9.60	9.72	
521	3018.0	15.3	481	3656.6	16.6	0.7	11.06	11.20	11.34	
520	3033.4	15.4	480	3673.2	16.6	0.8	12.64	12.80	12.96	
		15.4			16.6	0.9	14.22	14.40	14.58	
519	3048.8	15.4	479	3689.9	16.7		16.4	16.6	16.8	
518	3064.2	15.4	478	3706.6	16.7	mm	mm	mm	mm	
517	3079.6	15.4	477	3723.3	16.7	0.1	1.64	1.66	1.68	
516	3095.1	15.5	476	3740.1	16.8	0.2	3.28	3.32	3.36	
515	3110.6	15.5	475	3756.9	16.8	0.3	4.92	4.98	5.04	
514	3126.1	15.5	474	3773.8	16.9	0.4	6.56	6.64	6.72	
513	3141.7	15.6	473	3790.7	16.9	0.5	8.20	8.30	8.40	
512	3157.3	15.6	472	3807.6	16.9	0.6	9.84	9.96	10.08	
511	3172.9	15.6	471	3824.5	16.9	0.7	11.48	11.62	11.76	
510	3188.6	15.7	470	3841.5	17.0	0.8	13.12	13.28	13.44	
		15.7			17.0	0.9	14.76	14.94	15.12	
509	3204.3	15.7	469	3858.5	17.1		17.0	17.2	17.4	
508	3220.0	15.8	468	3875.6	17.1	mm	mm	mm	mm	
507	3235.8	15.8	467	3892.7	17.1	0.1	1.70	1.72	1.74	
506	3251.6	15.8	466	3909.8	17.1	0.2	3.40	3.44	3.48	
505	3267.4	15.8	465	3927.0	17.2	0.3	5.10	5.16	5.22	
504	3283.2	15.8	464	3944.2	17.2	0.4	6.80	6.88	6.96	
503	3299.1	15.9	463	3961.5	17.3	0.5	8.50	8.60	8.70	
502	3315.0	15.9	462	3978.8	17.3	0.6	10.20	10.31	10.44	
501	3330.9	15.9	461	3996.1	17.3	0.7	11.90	12.04	12.18	
500	3346.9	16.0	460	4013.5	17.4	0.8	13.60	13.76	13.92	
		16.0			17.4	0.9	15.30	15.48	15.66	

**TABLA I — (Conclusion)**

PRESION	ALTITUD	DIFER <sup>a</sup>	PRESION	ALTITUD	DIFER <sup>a</sup>	PART. PROP.				
m/m	m		m/m	m			17.6	17.8	18.0	18.2
459	4030.9	17.4	424	4664.9	18.9					
458	4048.3	17.5	423	4683.8	18.9	mm	mm	mm	mm	mm
457	4065.8	17.5	422	4702.7	18.9	0.1	1.76	1.78	1.80	1.82
456	4083.8	17.5	421	4721.6	19.0	0.2	3.52	3.56	3.60	3.64
455	4100.8	17.6	420	4740.6	19.0	0.3	5.28	5.34	5.40	5.46
454	4118.4	17.6				0.4	7.04	7.12	7.20	7.28
453	4136.0	17.7	419	4759.6	19.1	0.5	8.80	8.90	9.00	9.10
452	4153.7	17.7	418	4778.7	19.1	0.6	10.56	10.68	10.80	10.92
451	4171.4	17.7	417	4797.8	19.2	0.7	12.32	12.46	12.60	12.74
450	4189.1	17.8	416	4817.0	19.2	0.8	14.08	14.24	14.40	14.56
			415	4836.2	19.3	0.9	15.84	16.02	16.20	16.38
449	4206.9	17.8	414	4855.5	19.3					
448	4224.7	17.9	413	4874.8	19.4					
447	4242.6	17.9	412	4894.2	19.5		18.4	18.6	18.8	19.0
445	4260.5	18.0	411	4913.7	19.5	mm	mm	mm	mm	mm
446	4278.5	18.0	410	4933.2	19.8	0.1	1.84	1.86	1.88	1.90
444	4296.5	18.0				0.2	3.68	3.72	3.76	3.80
443	4314.5	18.1	400	5131.0	202.0	0.3	5.52	5.58	5.64	5.70
442	4332.6	18.1	390	5333.0	207.0	0.4	7.36	7.44	7.52	7.60
441	4350.7	18.1	380	5540.0	213.0	0.5	9.20	9.30	9.40	9.50
440	4368.8	18.2	370	5753.0	219.0	0.6	11.04	11.16	11.28	11.40
			360	5972.0	225.0	0.7	12.88	13.02	13.16	13.30
439	4387.0	18.2	350	6197.0	232.0	0.8	14.72	14.88	15.04	15.20
438	4405.2	18.3	340	6429.0	239.0	0.9	16.56	16.74	16.92	17.10
437	4423.5	18.3	330	6668.0	246.0					
436	4441.8	18.4	320	6914.0	254.0					
435	4460.2	18.4	310	7168.0	262.0		19.2	19.4	19.6	19.8
434	4478.6	18.4				mm	mm	mm	mm	mm
433	4497.0	18.5	300	7430.0	271.0	0.1	1.92	1.94	1.96	1.98
432	4515.5	18.5	290	7701.0	280.0	0.2	3.84	3.88	3.92	3.96
431	4534.0	18.6	280	7981.0	290.0	0.3	5.76	5.82	5.88	5.94
430	4552.6	18.6	270	8271.0	302.0	0.4	7.68	7.76	7.84	7.92
			260	8573.0	314.0	0.5	9.60	9.70	9.80	9.90
429	4571.2	18.7	250	8887.0	334.0	0.6	11.52	11.64	11.76	11.88
428	4589.9	18.7	240	9214.0	340.0	0.7	13.44	13.58	13.72	13.86
427	4608.6	18.7	230	9554.0	355.0	0.8	15.36	15.52	15.68	15.84
426	4627.3	18.8	220	9909.0	372.0	0.9	17.28	17.46	17.64	17.82
425	4646.1	18.8	210	10281.0						

**TABLA II — Cálculo de la temperatura  $\theta$**

Altitud	Correccion	Altitud	Correccion	Altitud	Correccion
m	o	m	o	m	o
10	0.3	1100	3.06	3000	8.33
20	0.6	1200	3.33	3100	8.61
30	0.8	1300	3.61	3200	8.89
40	0.11	1400	3.89	3300	9.17
50	0.14	1500	4.17	3400	9.44
60	0.17	1600	4.44	3500	9.72
70	0.19	1700	4.72	3600	10.00
80	0.22	1800	5.00	3700	10.28
90	0.25	1900	5.28	3800	10.56
100	0.28	2000	5.56	3900	10.83
200	0.56	2100	5.83	4000	11.11
300	0.83	2200	6.11	4500	12.50
400	1.11	2300	6.39	5000	13.89
500	1.39	2400	6.67	5500	15.28
600	1.67	2500	6.94	6000	16.67
700	1.94	2600	7.22	6500	18.06
800	2.22	2700	7.50	7000	19.44
900	2.50	2800	7.78		
1000	2.78	2900	8.06		

**TABLA III — Correccion de temperatura**

ALTITUD	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°
m	m	m	m	m	m	m	m
100.....	0.4	0.7	1.1	1.5	1.8	2.2	2.6
200.....	0.7	1.5	2.2	2.9	3.7	4.4	5.1
300.....	1.1	2.2	3.3	4.4	5.5	6.6	7.7
400.....	1.5	2.9	4.4	5.9	7.3	8.8	10.3
500.....	1.8	3.7	5.5	7.3	9.2	11.0	12.9
600.....	2.2	4.4	6.6	8.8	11.0	13.2	15.4
700.....	2.6	5.1	7.7	10.3	12.9	15.4	18.0
800.....	2.9	5.9	8.8	11.7	14.7	17.6	20.6
900.....	3.3	6.6	9.9	13.2	16.5	19.8	23.1
1000.....	3.7	7.3	11.0	14.7	18.4	22.0	25.7
1100.....	4.0	8.1	12.1	16.2	20.2	24.2	28.3
1200.....	4.4	8.8	13.2	17.6	22.0	26.4	30.8
1300.....	4.8	9.5	14.3	19.1	23.9	28.6	33.4
1400.....	5.1	10.3	15.4	20.6	25.7	30.8	36.0
1500.....	5.5	11.0	16.5	22.0	27.6	33.0	38.5
1600.....	5.9	11.7	17.6	23.5	29.4	35.2	41.1
1700.....	6.2	12.5	18.7	25.0	31.2	37.4	43.7
1800.....	6.6	13.2	19.8	26.4	33.1	39.6	46.2
1900.....	7.0	14.0	20.9	27.9	34.9	41.8	48.8
2000.....	7.3	14.7	22.0	29.4	36.7	44.0	51.4
2100.....	7.7	15.4	23.1	30.8	38.5	46.2	53.9
2200.....	8.1	16.2	24.2	32.3	40.4	48.4	56.5
2300.....	8.4	16.9	25.3	33.8	42.2	50.6	59.1
2400.....	8.8	17.6	26.4	35.2	44.0	52.8	61.7
2500.....	9.2	18.4	27.5	36.7	45.9	55.1	64.2
2600.....	9.5	19.1	28.6	38.2	47.7	57.3	66.8
2700.....	9.9	19.8	29.7	39.6	49.5	59.5	69.4
2800.....	10.3	20.6	30.8	41.1	51.4	61.7	71.9
2900.....	10.6	21.3	31.9	42.6	53.2	63.9	74.5
3000.....	11.0	22.0	33.0	44.0	55.1	66.1	77.1
3100.....	11.4	22.8	34.1	45.5	56.9	68.3	79.6
3200.....	11.7	23.5	35.2	47.0	58.7	70.5	82.2
3300.....	12.1	24.2	36.3	48.4	60.6	72.7	84.8
3400.....	12.5	25.0	37.4	49.9	62.4	74.9	87.3
3500.....	12.9	25.7	38.5	51.4	64.2	77.1	89.9
3600.....	13.2	26.4	39.6	52.9	66.1	79.3	92.5
3700.....	13.6	27.2	40.7	54.3	67.9	81.5	95.1
3800.....	14.0	27.9	41.8	55.8	69.7	83.7	97.6
3900.....	14.3	28.6	42.9	57.3	71.6	85.9	100.2
4000.....	14.7	29.4	44.0	58.7	73.4	88.1	102.8
5000.....	18.4	36.7	55.1	73.4	91.8	110.1	128.5
6000.....	22.0	44.0	66.1	88.1	110.1	132.1	154.1
7000.....	25.7	51.4	77.1	102.8	128.5	154.1	179.8

**TABLA III—Correccion de temperatura (Conclusion)**

ALTITUD	8°	9°	10°	20°	30°	40°
m	m	m	m	m	m	m
100.....	2.9	3.3	3.7	7.3	11.0	14.7
200.....	5.9	6.6	7.3	14.7	22.0	29.4
300.....	8.8	9.9	11.0	22.0	33.0	44.0
400.....	11.7	13.2	14.7	29.4	44.0	58.7
500.....	14.7	16.5	18.4	36.7	55.1	73.4
600.....	17.6	19.8	22.0	44.0	61.1	88.1
700.....	20.6	23.1	25.7	51.4	77.1	102.8
800.....	23.5	26.4	29.4	58.7	88.1	117.4
900.....	26.4	29.7	33.0	66.1	99.1	132.1
1000.....	29.4	33.0	36.7	73.4	110.1	146.8
1100.....	32.3	36.3	40.4	80.7	121.1	161.5
1200.....	35.2	39.6	44.0	88.1	132.1	176.2
1300.....	38.2	42.9	47.7	95.4	143.1	190.8
1400.....	41.1	46.2	51.4	102.8	154.1	205.5
1500.....	44.0	49.5	55.1	110.1	165.2	220.2
1600.....	47.0	52.8	58.7	117.4	176.2	234.9
1700.....	49.9	56.2	62.4	124.8	187.2	249.6
1800.....	52.8	59.5	66.1	132.1	198.2	264.2
1900.....	55.8	62.8	69.7	139.5	209.2	278.9
2000.....	58.7	66.1	73.4	146.8	220.2	293.6
2100.....	61.7	69.4	77.1	154.1	231.2	308.3
2200.....	64.6	72.7	80.7	161.5	242.2	323.0
2300.....	67.5	76.0	84.4	168.8	253.2	337.6
2400.....	70.5	79.3	88.1	176.2	264.2	352.3
2500.....	73.4	82.6	91.8	183.5	275.3	367.0
2600.....	76.3	85.9	95.4	190.8	286.3	381.7
2700.....	79.3	89.2	99.1	198.2	297.3	396.4
2800.....	82.2	92.5	102.8	205.5	308.3	411.0
2900.....	85.1	95.8	106.4	212.9	319.3	425.7
3000.....	88.1	99.1	110.1	220.2	330.3	440.4
3100.....	91.0	102.4	113.8	227.5	341.3	455.7
3200.....	94.0	105.7	117.4	234.9	352.3	469.8
3300.....	96.9	109.0	121.1	242.2	363.3	484.4
3400.....	99.8	112.3	124.8	249.6	374.3	499.1
3500.....	102.8	115.6	128.5	256.9	385.4	513.8
3600.....	105.7	118.9	132.1	264.2	396.4	528.5
3700.....	108.6	122.2	135.8	278.6	407.4	543.2
3800.....	111.6	125.5	139.5	278.9	418.4	557.8
3900.....	114.5	128.8	143.1	286.3	429.4	572.5
4000.....	117.4	132.1	146.8	293.6	440.4	587.2
5000.....	146.8	165.2	183.5	367.0	550.5	734.0
6000.....	176.2	198.2	220.2	440.4	660.6	880.8
7000.....	205.5	231.2	256.9	513.8	770.7	—

**TABLA IV — Correccion de la humedad**

ALTITUD	TENSION DEL VAPOR					
	1 <sup>m/m</sup>	2 <sup>m/m</sup>	3 <sup>m/m</sup>	4 <sup>m/m</sup>	5 <sup>m/m</sup>	6 <sup>m/m</sup>
100.....	0 <sup>m</sup> 1	0 <sup>m</sup> 1	0 <sup>m</sup> 1	0 <sup>m</sup> 2	0 <sup>m</sup> 2	0 <sup>m</sup> 3
200.....	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
300.....	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.9
400.....	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2
500.....	0.3	0.5	0.8	1.0	1.2	1.5
600.....	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8
700.....	0.4	0.7	1.0	1.4	1.7	2.1
800.....	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4
900.....	0.5	0.9	1.3	1.8	2.2	2.7
1000.....	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
1100.....	0.6	1.1	1.6	2.2	2.7	3.3
1200.....	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6
1300.....	0.7	1.3	1.9	2.6	3.2	3.9
1400.....	0.7	1.4	2.1	2.8	3.5	4.2
1500.....	0.8	1.5	2.2	3.0	3.7	4.5
1600.....	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8
1700.....	0.9	1.7	2.5	3.4	4.2	5.1
1800.....	0.9	1.8	2.7	3.6	4.5	5.4
1900.....	1.0	1.9	2.8	3.8	4.7	5.7
2000.....	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
2100.....	1.0	2.1	3.1	4.2	5.2	6.3
2200.....	1.1	2.2	3.3	4.4	5.5	6.6
2300.....	1.1	2.3	3.4	4.6	5.7	6.9
2400.....	1.2	2.4	3.6	4.8	6.0	7.2
2500.....	1.2	2.5	3.7	5.0	6.2	7.5
2600.....	1.3	2.6	3.9	5.2	6.5	7.8
2700.....	1.3	2.7	4.0	5.4	6.7	8.1
2800.....	1.4	2.8	4.2	5.6	7.0	8.4
2900.....	1.4	2.9	4.3	5.8	7.2	8.7
3000.....	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0
3100.....	1.5	3.1	4.6	6.2	7.7	9.3
3200.....	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0	9.5
3300.....	1.6	3.3	4.9	6.6	8.2	9.8
3400.....	1.7	3.4	5.1	6.8	8.5	10.1
3500.....	1.7	3.5	5.2	7.0	8.7	10.4
3600.....	1.8	3.6	5.4	7.2	9.0	10.7
3700.....	1.8	3.7	5.5	7.4	9.2	11.0
3800.....	1.9	3.8	5.7	7.6	9.5	11.3
3900.....	1.9	3.9	5.8	7.8	9.7	11.6
4000.....	2.0	4.0	6.0	8.0	9.9	11.9
5000.....	2.5	5.0	7.5	9.9	12.4	14.9
6000.....	3.0	6.0	8.0	11.9	14.9	17.9
7000.....	3.5	7.0	10.4	13.9	17.4	20.9

**TABLA IV — Correccion de la humedad (Conclusion)**

ALTITUD	TENSION DEL VAPOR					
	7 <sup>m/m</sup>	8 <sup>m/m</sup>	9 <sup>m/m</sup>	10 <sup>m/m</sup>	20 <sup>m/m</sup>	30 <sup>m/m</sup>
100.....	0 <sup>m3</sup>	0 <sup>m4</sup>	0 <sup>m4</sup>	0 <sup>m5</sup>	1 <sup>m0</sup>	1 <sup>m5</sup>
200.....	0.7	0.8	0.9	1.0	2.0	3.0
300.....	1.0	1.2	1.3	1.5	3.0	4.5
400.....	1.4	1.6	1.8	2.0	4.0	6.0
500.....	1.7	2.0	2.2	2.5	5.0	7.5
600.....	2.1	2.4	2.7	3.0	6.0	9.0
700.....	2.4	2.8	3.1	3.5	7.0	10.4
800.....	2.8	3.2	3.6	4.0	8.0	11.9
900.....	3.1	3.6	4.0	4.5	9.0	13.4
1000.....	3.5	4.0	4.5	5.0	9.9	14.9
1100.....	3.8	4.4	4.9	5.5	10.9	16.4
1200.....	4.2	4.8	5.4	6.0	11.9	17.9
1300.....	4.5	5.2	5.8	6.5	12.9	19.4
1400.....	4.9	5.6	6.3	7.0	13.9	20.9
1500.....	5.2	6.0	6.7	7.5	14.9	22.4
1600.....	5.6	6.4	7.2	8.0	15.9	23.9
1700.....	5.9	6.8	7.6	8.5	16.9	25.4
1800.....	6.3	7.2	8.1	9.0	17.9	26.9
1900.....	6.6	7.6	8.5	9.5	18.9	28.3
2000.....	7.0	8.0	9.0	9.9	19.9	29.8
2100.....	7.3	8.4	9.4	10.4	20.9	31.3
2200.....	7.7	8.8	9.8	10.9	21.9	32.8
2300.....	8.0	9.2	10.3	11.4	22.9	34.3
2400.....	8.4	9.5	10.7	11.9	23.9	35.8
2500.....	8.7	9.9	11.2	12.4	24.9	37.3
2600.....	9.1	10.3	11.6	12.9	25.9	38.8
2700.....	9.4	10.7	12.1	13.4	26.9	40.3
2800.....	9.7	11.1	12.5	13.9	27.9	41.8
2900.....	10.1	11.5	13.0	14.4	28.9	43.3
3000.....	10.4	11.9	13.4	14.9	29.8	44.8
3100.....	10.8	12.3	13.9	15.4	30.8	46.3
3200.....	11.1	12.7	14.3	15.9	31.8	47.7
3300.....	11.5	13.1	14.8	16.4	32.8	49.2
3400.....	11.8	13.5	15.2	16.9	33.8	50.7
3500.....	12.2	13.9	15.7	17.4	34.8	52.2
3600.....	12.5	14.3	16.1	17.9	35.8	53.7
3700.....	12.9	14.7	16.6	18.4	36.8	55.2
3800.....	13.2	15.1	17.0	18.9	37.8	56.7
3900.....	13.6	15.5	17.5	19.4	38.8	58.2
4000.....	13.9	15.9	17.9	19.9	39.8	59.7
5000.....	17.4	19.9	22.4	24.9	49.7	74.6
6000.....	20.9	23.9	26.9	29.8	59.7	89.5
7000.....	24.4	27.9	31.3	34.8	69.6	—

**TABLA V — Correccion de la latitud**

ALTITUD	LATITUD						
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
100.....	0 <sup>m</sup> 5	0 <sup>m</sup> 5	0 <sup>m</sup> 5	0 <sup>m</sup> 4	0 <sup>m</sup> 4	0 <sup>m</sup> 4	0 <sup>m</sup> 4
200.....	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8
300.....	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2
400.....	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6
500.....	2.6	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.0
600.....	3.1	3.1	3.0	2.9	2.8	2.6	2.4
700.....	3.7	3.6	3.5	3.4	3.2	3.0	2.8
800.....	4.2	4.2	4.1	3.9	3.7	3.5	3.2
900.....	4.7	4.7	4.6	4.4	4.2	3.9	3.6
1000 ...	5.3	5.2	5.1	4.9	4.7	4.4	4.0
1100.....	5.8	5.8	5.6	5.4	5.2	4.8	4.4
1200.....	6.4	6.4	6.2	6.0	5.6	5.2	4.8
1300.....	6.9	6.9	6.7	6.5	6.1	5.7	5.2
1400.....	7.4	7.4	7.2	7.0	6.6	6.1	5.6
1500.. ...	8.0	8.0	7.8	7.5	7.1	6.6	6.1
1600.....	8.6	8.6	8.3	8.0	7.6	7.1	6.5
1700.....	9.1	9.1	8.9	8.5	8.1	7.5	6.9
1800.....	9.7	9.6	9.4	9.1	8.6	8.0	7.4
1900.....	10.3	10.2	9.9	9.6	9.1	8.5	7.8
2000.....	10.8	10.7	10.5	10.1	9.6	9.0	8.2
2100.....	10.4	11.3	11.0	10.6	10.1	9.4	8.7
2200.....	12.0	11.9	11.6	11.1	10.6	9.9	9.1
2300.....	12.6	12.5	12.2	11.7	11.1	10.3	9.6
2400.....	13.2	13.1	12.8	12.3	11.6	10.8	10.0
2500.....	13.7	13.7	13.4	12.9	12.2	11.4	10.5
2600.....	14.3	14.3	14.0	13.4	12.7	11.9	11.0
2700.....	14.9	14.9	14.6	14.0	13.3	12.4	11.4
2800.....	15.5	15.5	15.2	14.5	13.8	12.9	11.9
2900.....	16.1	16.1	15.7	15.1	14.3	13.4	12.4
3000.....	16.7	16.7	16.3	15.7	14.9	13.9	12.8
3100.....	17.3	17.3	16.9	16.2	15.4	14.4	13.3
3200.....	17.9	17.9	17.5	16.8	16.0	14.9	13.8
3300.....	18.5	18.5	18.1	17.4	16.6	15.5	14.3
3400.....	19.2	19.1	18.6	18.0	17.1	15.9	14.7
3500.....	19.8	19.7	19.2	18.6	17.7	16.4	15.1
3600.....	20.4	20.3	19.8	19.1	18.2	16.9	15.6
3700.....	21.0	20.9	20.4	19.7	18.8	17.4	16.1
3800.....	21.7	21.5	21.0	20.3	19.3	18.0	16.6
3900.....	22.3	22.1	21.6	20.9	19.9	18.6	17.1
4000.....	22.9	22.8	22.3	21.5	20.4	19.2	17.7
4500.....	26.1	26.0	25.4	24.6	23.4	22.0	20.3
5000.....	29.4	29.2	28.7	27.7	26.4	24.8	22.9
5500.....	32.8	32.6	32.0	30.9	29.5	27.6	25.7
6000.....	36.3	36.0	35.3	34.2	32.6	30.5	28.5
6500.....	39.8	39.5	38.8	37.5	35.8	33.6	31.3
7000.....	43.4	43.1	42.3	41.0	39.2	36.9	34.3



**TABLA V—Correccion de latitud (Conclusion)**

ALTITUD	LATITUD							
	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
100.....	0 <sup>m</sup> 4	0 <sup>m</sup> 3	0 <sup>m</sup> 3	0 <sup>m</sup> 3	0 <sup>m</sup> 2	0 <sup>m</sup> 2	0 <sup>m</sup> 1	0 <sup>m</sup> 1
200.....	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
300.....	1.0	0.9	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2
400.....	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.5	0.4	0.2
500.....	1.7	1.5	1.3	1.1	0.9	0.6	0.5	0.3
600.....	2.1	1.8	1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	0.4
700.....	2.4	2.1	1.8	1.5	1.2	0.9	0.7	0.4
800.....	2.8	2.4	2.1	1.8	1.4	1.0	0.8	0.5
900.....	3.2	2.7	2.4	2.1	1.6	1.2	0.9	0.6
1000.....	3.6	3.1	2.7	2.2	1.8	1.4	1.0	0.6
1100.....	3.9	3.4	2.9	2.4	2.0	1.5	1.1	0.7
1200.....	4.3	3.7	3.2	2.6	2.2	1.6	1.2	0.8
1300.....	4.7	4.1	3.5	2.9	2.4	1.8	1.3	0.9
1400.....	5.1	4.4	3.8	3.1	2.6	2.0	1.5	1.0
1500.....	5.5	4.8	4.1	3.4	2.8	2.1	1.6	1.1
1600.....	5.8	5.1	4.4	3.7	3.0	2.3	1.7	1.2
1700.....	6.2	5.4	4.7	4.0	3.2	2.4	1.8	1.3
1800.....	6.6	5.7	5.0	4.2	3.4	2.6	2.0	1.4
1900.....	7.0	6.1	5.3	4.4	3.6	2.8	2.1	1.5
2000.....	7.4	6.5	5.6	4.7	3.8	3.0	2.5	1.6
2100.....	7.8	6.9	5.9	4.9	4.0	3.2	2.5	1.7
2200.....	8.2	7.2	6.3	5.2	4.3	3.4	2.6	1.9
2300.....	8.6	7.6	6.6	5.5	4.5	3.6	2.8	2.0
2400.....	9.0	8.0	6.9	5.8	4.8	3.8	2.9	2.1
2500.....	9.5	8.4	7.2	6.1	5.1	4.0	3.1	2.2
2600.....	9.9	8.7	7.6	6.4	5.3	4.2	3.3	2.4
2700.....	10.3	9.1	7.9	6.7	5.5	4.4	3.5	2.5
2800.....	10.7	9.5	8.2	7.0	5.8	4.6	3.6	2.6
2900.....	11.2	9.9	8.6	7.3	6.0	4.8	3.8	2.8
3000.....	11.6	10.3	8.9	7.6	6.3	5.0	3.9	2.9
3100.....	12.0	10.7	9.3	7.9	6.6	5.3	4.1	3.1
3200.....	12.5	11.1	9.6	8.2	6.9	5.5	4.3	3.2
3300.....	12.9	11.5	10.0	8.5	7.1	5.7	4.5	3.4
3400.....	13.3	11.9	10.3	8.8	7.3	5.9	4.7	3.5
3500.....	13.8	12.3	10.7	9.1	7.6	6.2	4.9	3.7
3600.....	14.2	12.7	11.0	9.4	7.9	6.4	5.1	3.8
3700.....	14.6	13.1	11.4	9.8	8.2	6.6	5.3	4.0
3800.....	15.0	13.5	11.8	10.1	8.4	6.8	5.5	4.2
3900.....	15.5	13.9	12.1	10.4	8.7	7.1	5.6	4.4
4000.....	16.1	14.3	12.5	10.7	9.0	7.3	5.8	4.6
4500.....	18.4	16.5	14.4	12.4	10.4	8.6	6.9	5.5
5000.....	20.9	18.7	16.4	14.2	12.2	9.9	8.1	6.5
5500.....	23.4	21.0	18.5	16.0	13.6	11.3	9.4	7.6
6000.....	26.0	23.4	20.7	18.0	15.3	12.9	10.8	8.7
6500.....	28.7	25.8	22.9	20.0	17.1	14.5	12.2	9.9
7000.....	31.4	28.4	25.2	22.0	19.0	16.1	13.6	11.3

## TERMÓMETRO HIPSOMÉTRICO

---

En viaje es algunas veces cómodo emplear el termómetro hipsométrico. El principio de este instrumento es el siguiente:

Cuando se hace hervir el agua, en el momento en que entra en ebullicion, su temperatura es tal que la tension máxima del vapor es igual á la presion que se efectúa sobre la superficie del líquido.

Para obtener la presion atmosférica basta determinar la temperatura del líquido en el momento que empieza á hervir, y luego por medio de la Tabla se obtiene la presion barométrica correspondiente, de la cual se puede deducir, como acabamos de verlo, la altitud del punto donde se hace la observacion.

Cuando la temperatura es cerca de  $100^{\circ}$  á una variacion de  $0^{\circ}$ , 1 del termómetro, corresponde una diferencia de  $2^m/m$ , 7 en la presion. Se hace entonces indispensable el emplear termómetros especiales y muy sensibles. Se construyen aparatos portátiles que permiten efectuar esta operacion con toda la precision requerida.

La Tabla que publicamos mas adelante ha sido calculada para la latitud de  $45^{\circ}$ . La tabla que sigue á esta, encabezada *Correccion de la latitud*, da en funcion de la latitud y de la presion el valor de la correccion que se debe sumar ó restar segun su signo.

---

## TABLA HIPSOMETRICA

TENSION DEL VAPOR DEL AGUA HIRVIENTE Á DIVERSAS TEMPERATURAS Y Á LA LATITUD DE 45°

Grados centigrados	DÉCIMOS DE GRADO									
	0,°0	0,°1	0,°2	0,°3	0,°4	0,°5	0,°6	0,°7	0,°8	0,°9
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
90°	525.45	527.45	529.46	531.48	533.50	535.53	537.57	539.61	541.66	543.72
91	545.78	547.85	549.92	552.00	554.09	556.19	558.29	560.39	562.51	564.63
92	566.76	568.80	571.03	573.18	575.34	577.50	579.67	581.84	584.02	586.21
93	588.41	590.61	592.82	595.04	597.26	599.49	601.72	603.97	606.22	608.48
94	610.74	613.01	615.29	617.58	619.87	622.17	624.48	626.79	629.11	631.44
95	633.78	636.12	638.47	640.83	643.19	645.57	647.95	650.34	652.73	655.13
96	657.54	659.95	662.37	664.80	667.24	669.69	672.14	674.60	677.07	679.55
97	682.03	684.52	687.02	689.53	692.04	694.56	697.08	699.61	702.15	704.70
98	707.26	709.82	712.39	714.97	717.56	720.15	722.75	725.35	727.96	730.58
99	733.21	735.85	738.50	741.96	743.83	746.50	749.18	751.87	754.57	757.28
100	760.00	762.73	765.46	768.20	771.95	773.71	776.48	779.26	782.04	784.83

Tabla para la correccion de la latitud.

Latitud	PRESION									
	500 <sup>mm</sup>	530 <sup>mm</sup>	560 <sup>mm</sup>	590 <sup>mm</sup>	620 <sup>mm</sup>	650 <sup>mm</sup>	680 <sup>mm</sup>	710 <sup>mm</sup>	740 <sup>mm</sup>	770 <sup>mm</sup>
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
30°	+0.69	+0.73	+0.77	+0.81	+0.86	+0.90	+0.94	+0.98	+1.02	+1.06
35	0.47	0.50	0.53	0.55	0.58	0.61	0.64	0.67	0.70	0.72
40	0.24	0.25	0.27	0.28	0.30	0.31	0.33	0.34	0.36	0.37
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	-0.24	-0.25	-0.27	-0.28	-0.30	-0.31	-0.33	-0.34	-0.36	-0.37
55	0.47	0.50	0.53	0.55	0.58	0.61	0.64	0.67	0.70	0.72



# TABLAS DE CONVERSION





## TABLA DE CONVERSION

*de piés y pulgadas franceses, en metros y decimales  
de metro.*

PIÉS	METROS	PULGADAS	METROS
1	0.32484	1	0.02707
2	0.64968	2	0.05414
3	0.97452	3	0.08121
4	1.29936	4	0.10828
5	1.62420	5	0.13535
6	1.94904	6	0.16242
7	2.27388	7	0.18949
8	2.59872	8	0.21656
9	2.92355	9	0.24363
10	3.24839	10	0.27070
20	6.49679	11	0.29777
30	9.74518	12	0.32484
40	12.99358	13	0.35191
50	16.24197	14	0.37898
60	19.49037	15	0.40605
70	22.73876	16	0.43312
80	25.98715	17	0.46019
90	29.23555	18	0.48726
100	32.48394	19	0.51433
200	64.96789	20	0.54140
300	97.45183	30	0.81210
400	129.93577	40	1.08280
500	162.41972	50	1.35350
600	194.90366	60	1.62420
700	227.38760	70	1.89490
800	259.87155	80	2.16560
900	292.35549	90	2.43630
1000	324.83943	100	2.70700
2000	649.67886	200	5.41399
3000	974.51830	300	8.12099
4000	1299.35773	400	10.82798
5000	1624.19716	500	13.53498
10000	3248.39432	1000	27.06995

## TABLA DE CONVERSION

*de líneas francesas en milímetros, y de milímetros  
en líneas francesas.*

<i>Líneas</i>	<i>Milimet.</i>	<i>Líneas</i>	<i>Milimet.</i>	<i>Milim.</i>	<i>Líneas</i>	<i>Milim.</i>	<i>Líneas</i>
1	2.256	250	563.957	1	0.443	400	177.318
2	4.512	260	586.516	2	0.887	420	189.184
3	6.767	270	609.074	3	1.330	440	195.050
4	9.023	280	631.632	4	1.773	460	203.916
5	11.279	290	654.191	5	2.216	480	212.782
6	13.535	300	676.749	6	2.660	500	221.648
7	15.791	310	699.307	7	3.103	520	230.514
8	18.047	320	721.865	8	3.546	540	239.380
9	20.302	330	744.424	9	3.990	560	248.246
10	22.558	340	766.982	10	4.433	580	257.112
20	45.117	350	789.540	20	8.866	600	265.978
30	67.675	360	812.099	30	13.299	620	274.843
40	90.233	370	834.657	40	17.732	640	283.709
50	112.791	380	857.215	50	22.165	660	292.575
60	135.350	390	879.773	60	26.598	680	301.441
70	157.908	400	902.332	70	31.031	700	310.307
80	180.466	410	924.890	80	35.464	720	319.173
90	203.025	420	947.448	90	39.897	730	323.606
100	225.583	430	970.007	100	44.330	740	328.039
110	248.141	440	992.565	120	53.196	750	332.472
120	270.700	450	1015.123	140	62.061	760	336.905
130	293.258	460	1037.682	160	70.927	770	341.338
140	315.816	470	1060.240	180	79.793	780	345.771
150	338.374	480	1082.798	200	88.659	800	354.637
160	360.933	490	1105.356	220	97.525	820	363.503
170	383.491	500	1127.915	240	106.391	840	372.369
180	406.049	510	1150.473	260	115.257	860	381.235
190	428.608	520	1163.031	280	124.123	880	390.100
200	451.166	530	1195.590	300	132.989	900	398.966
210	473.724	540	1218.148	320	141.855	920	407.832
220	496.282	550	1240.706	340	150.721	940	416.698
230	518.841	560	1263.264	360	159.587	960	425.564
240	541.399	570	1285.823	380	168.452	980	434.430
250	563.957	1000	2255.829	400	177.318	1000	443.296



## TABLA DE CONVERSION

*de centímetros y decímetros en piés, pulgadas  
y línea franceses.*

<i>Centim.</i>	<i>Piés</i>	<i>Pulg.</i>	<i>Lineas</i>	<i>Centim.</i>	<i>Piés</i>	<i>Pulg.</i>	<i>Lineas</i>
1	0.	0.	4.433	35	1.	0.	11.154
2	0.	0.	8.866	36	1.	1.	3.587
3	0.	1.	1.299	37	1.	1.	8.020
4	0.	1.	5.732	38	1.	2.	0.452
5	0.	1.	10.165	39	1.	2.	4.885
6	0.	2.	2.598	40	1.	2.	9.318
7	0.	2.	7.031	41	1.	3.	1.751
8	0.	2.	11.464	42	1.	3.	6.184
9	0.	3.	3.897	43	1.	3.	10.617
10	0.	3.	8.330	44	1.	4.	3.050
11	0.	4.	0.763	45	1.	4.	7.483
12	0.	4.	5.196	46	1.	4.	11.916
13	0.	4.	9.628	47	1.	5.	4.349
14	0.	5.	2.061	48	1.	5.	8.782
15	0.	5.	6.494	49	1.	6.	1.215
16	0.	5.	10.927	50	1.	6.	5.648
17	0.	6.	3.360	60	1.	10.	1.978
18	0.	6.	7.793	70	2.	1.	10.307
19	0.	7.	0.226	80	2.	5.	6.637
20	0.	7.	4.659	90	2.	9.	2.966
21	0.	7.	9.092				
22	0.	8.	1.525				
23	0.	8.	5.958				
24	0.	8.	10.391				
25	0.	9.	2.824				
26	0.	9.	7.257				
27	0.	9.	11.690				
28	0.	10.	4.123				
29	0.	10.	8.556				
30	0.	11.	0.989				
31	0.	11.	5.422				
32	0.	11.	9.855				
33	1.	0.	2.288				
34	1.	0.	6.721				
<i>Decim.</i>	<i>Piés</i>	<i>Pulg.</i>	<i>Lineas</i>				
1	0.	3.	8.330				
2	0.	7.	4.659				
3	0.	11.	0.989				
4	1.	2.	9.318				
5	1.	6.	5.648				
6	1.	10.	1.978				
7	2.	1.	10.307				
8	2.	5.	6.637				
9	2.	9.	2.966				
10	3.	0.	11.296				

## TABLA DE CONVERSION

*de piés y pulgadas ingleses, en metros y decimales  
de metro.*

PIÉS	METROS	PULGADAS	METROS
1	0.30479	1	0.02540
2	0.60959	2	0.05080
3	0.91438	3	0.07620
4	1.21918	4	0.10160
5	1.52397	5	0.12700
6	1.82877	6	0.15240
7	2.13356	7	0.17780
8	2.43836	8	0.20320
9	2.74315	9	0.22860
10	3.04794	10	0.25400
20	6.09589	11	0.27939
30	9.14383	12	0.30479
40	12.19178	13	0.33019
50	15.23972	14	0.35559
60	18.28767	15	0.38099
70	21.33561	16	0.40639
80	24.38356	17	0.43179
90	27.43150	18	0.45719
100	30.47945	19	0.48259
200	60.95889	20	0.50799
300	91.43835	30	0.76199
400	121.91780	40	1.01598
500	152.39725	50	1.26998
600	182.87669	60	1.52397
700	213.35614	70	1.77797
800	243.83559	80	2.03196
900	274.31504	90	2.28596
1000	304.79449	100	2.53995
2000	609.58898	200	5.07991
3000	914.38347	300	7.61986
4000	1219.17796	400	10.15982
5000	1523.97245	500	12.69977
10000	3047.94490	1000	25.39954

## TABLA DE CONVERSION

*de metros en piés, pulgadas, líneas y decimales*

*de líneas inglesas.*

<i>Metros</i>	<i>Piés</i>	<i>Pulg.</i>	<i>Líneas</i>	<i>Metros</i>	<i>Piés</i>	<i>Pulg.</i>	<i>Líneas</i>
1	3.	3.	2.966	50	164.	0.	4.316
2	6.	6.	5.933	55	180.	5.	3.148
3	9.	10.	0.899	60	196.	8.	1.980
4	13.	1.	3.863	65	213.	1.	0.812
5	16.	4.	6.832	70	229.	7.	7.642
6	19.	8.	1.798	75	246.	0.	6.474
7	22.	11.	4.764	80	262.	5.	5.304
8	26.	2.	7.728	85	278.	10.	4.136
9	29.	6.	2.697	90	295.	3.	2.967
10	32.	9.	5.663	95	301.	8.	1.799
11	36.	0.	7.629	100	328.	1.	0.632
12	39.	4.	2.595	200	656.	2.	1.264
13	42.	7.	5.561	300	984.	3.	1.896
14	45.	11.	0.527	400	1312.	4.	2.528
15	49.	2.	4.495	500	1640.	5.	3.160
16	52.	6.	2.461	600	1968.	6.	3.792
17	55.	9.	2.427	700	2296.	7.	4.424
18	59.	0.	5.414	800	2624.	8.	5.056
19	62.	3.	0.360	900	2952.	9.	6.688
20	65.	7.	3.327	1000	3280.	10.	6.320
21	68.	10.	6.293	2000	6561.	9.	4.640
22	72.	1.	6.259	3000	9842.	8.	2.960
23	75.	5.	1.225	4000	13123.	7.	1.280
24	78.	8.	5.190	5000	16304.	5.	7.600
25	82.	0.	5.122	6000	19685.	4.	5.820
30	98.	4.	0.990	7000	22966.	3.	4.140
35	114.	8.	7.822	8000	26247.	2.	2.560
40	131.	2.	6.654	9000	30528.	1.	0.880
45	147.	7.	5.486	10000	33808.	11.	7.200

## TABLA DE CONVERSION

de centímetros y decímetros en piés, pulgadas  
y líneas inglesas.

<i>Centim.</i>	<i>Piés</i>	<i>Pulg.</i>	<i>Líneas</i>	<i>Centim.</i>	<i>Piés</i>	<i>Pulg.</i>	<i>Líneas</i>
1	0.	0.	3.150	35	1.	1.	6.236
2	0.	0.	6.299	36	1.	2.	1.386
3	0.	1.	1.449	37	1.	2.	4.535
4	0.	1.	4.598	38	1.	2.	7.685
5	0.	1.	7.748	39	1.	3.	2.834
6	0.	2.	2.898	40	1.	3.	5.984
7	0.	2.	6.047	41	1.	4.	1.134
8	0.	3.	1.197	42	1.	4.	4.283
9	0.	3.	4.346	43	1.	4.	7.433
10	0.	3.	7.496	44	1.	5.	2.582
11	0.	4.	2.646	45	1.	5.	5.732
12	0.	4.	5.795	46	1.	6.	0.882
13	0.	5.	0.945	47	1.	6.	4.031
14	0.	5.	4.094	48	1.	6.	7.181
15	0.	5.	7.244	49	1.	7.	2.330
16	0.	6.	2.394	50	1.	7.	5.480
17	0.	6.	5.543	60	1.	11.	4.976
18	0.	7.	0.693	70	2.	3.	4.472
19	0.	7.	3.842	80	2.	7.	3.968
20	0.	7.	6.992	90	2.	11.	3.464
21	0.	8.	2.142				
22	0.	8.	5.291				
23	0.	9.	0.441	<i>Decim.</i>	<i>Piés</i>	<i>Pulg.</i>	<i>Líneas</i>
24	0.	9.	3.590	1	0.	3.	7.496
25	0.	9.	6.740	2	0.	7.	6.992
26	0.	10.	1.890	3	0.	11.	6.488
27	0.	10.	5.039	4	1.	3.	5.984
28	0.	11.	0.189	5	1.	7.	5.480
29	0.	11.	3.338	6	1.	11.	4.970
30	0.	11.	6.488	7	2.	3.	4.472
31	1.	0.	1.638	8	2.	7.	3.968
32	1.	0.	4.787	9	2.	11.	3.464
33	1.	0.	7.937	10	3.	3.	2.966
34	1.	1.	0.086				

## TABLA DE CONVERSION

*de líneas inglesas en milímetros, y de milímetros  
en líneas inglesas.*

<i>Líneas</i>	<i>Milimet.</i>	<i>Líneas</i>	<i>Milimet'</i>	<i>Líneas</i>	<i>Milimet'</i>	<i>Líneas</i>	<i>Milimet.</i>
1	3.175	250	793.736	1	0.315	400	125.984
2	6.350	260	825.485	2	0.630	420	132.283
3	9.525	270	857.235	3	0.945	440	138.582
4	12.670	280	888.984	4	1.260	460	144.882
5	15.875	290	920.733	5	1.575	480	151.181
6	19.050	300	952.483	6	1.890	500	157.480
7	22.224	310	984.232	7	2.205	520	163.779
8	25.400	320	1015.982	8	2.520	540	170.078
9	28.574	330	1047.731	9	2.835	560	176.378
10	31.749	340	1079.480	10	3.150	580	182.677
20	63.500	350	1111.230	20	6.299	600	188.976
30	95.248	360	1142.979	30	9.449	620	195.275
40	126.998	370	1174.729	40	12.598	640	201.574
50	158.747	380	1206.478	50	15.748	660	207.874
60	190.497	390	1238.228	60	18.898	680	214.173
70	222.246	400	1269.977	70	22.047	700	220.472
80	253.995	410	1301.726	80	25.197	720	226.771
90	285.745	420	1333.476	90	28.346	730	229.921
100	317.494	430	1365.225	100	31.496	740	233.070
110	349.244	440	1396.975	120	37.795	750	236.220
120	380.993	450	1428.724	140	44.094	760	239.370
130	412.743	460	1460.474	160	50.394	770	242.519
140	444.492	470	1492.223	180	56.693	780	245.669
150	479.241	480	1523.972	200	62.992	800	251.968
160	507.991	490	1555.722	220	69.291	820	258.267
170	539.740	500	1587.471	240	75.590	840	264.566
180	571.490	510	1619.221	260	81.890	860	270.866
190	603.239	520	1650.970	280	88.189	880	277.165
200	634.989	530	1682.720	300	94.488	900	283.464
210	666.738	540	1714.469	320	100.787	920	289.763
220	698.487	550	1746.218	340	107.086	940	296.062
230	730.237	560	1777.967	360	113.386	960	302.362
240	761.986	570	1809.717	380	119.685	980	308.661
250	793.736	1000	3174.943	400	125.984	1000	314.960



# MAREAS







## MAREAS

### y declinacion de la brújula en los puertos de la República

PARA EL AÑO 1869

---

El Sol y la Luna, por su atraccion combinada sobre las aguas del mar, determinan el fenómeno de las mareas.

La resultante de esta doble atraccion varia cada dia con las posiciones relativas de estos dos astros y alcanza su máximo hácia las sizigias, en cuyo caso la altamar solar se suma á la altamar lunar, porque ambas atracciones se ejercen en la misma direccion.

Pero no sucede lo mismo hácia la época de las cuadraturas, en que los dos astros obran en direcciones rectangulares: á la altamar lunar corresponde la bajamar solar y la marea es la diferencia de las dos mareas parciales. Entre las sizigias y las cuadraturas, el Sol tiene tendencia mas ó menos grande á aumentar ó disminuir la marea lunar.

La altura de las mareas varia con las declinaciones del Sol y de la Luna y con las distancias de estos astros á la tierra. Es tanto mayor cuanto mas próximos están el Sol y la Luna, de la tierra y del plano del ecuador.

Así las mas fuertes mareas se producen cuando tienen lugar los equinoccios, siempre que la Luna esté en el perigeo y muy cerca del plano del ecuador; y las mas débiles, hácia los solsticios, siempre que la Luna se halle en el apogeo y con una declinacion grande. Por otra parte, se ha notado que, cuanto mas se eleva el mar en el flujo, tanto mas descende en el reflujó siguiente.

Los vientos, causa principal de las irregularidades del movimiento del mar, producen en las mareas variaciones accidentales.

En todos los puertos del Océano se ha encontrado que la marea mas alta no tiene lugar el dia mismo de la sizigia, sino dia y medio despues; que la pleamar que tiene lugar en el momento de la sizigia es la que resulta de las atracciones del Sol y de la Luna 36<sup>h</sup> antes. Así la marea observada en un dia cualquiera, es precisamente la determinada por las posiciones del Sol y de la Luna 36<sup>h</sup> antes.

En la época de los equinoccios, cuando la Luna nueva ó llena se encuentra á sus distancias medias de la tierra, el tiempo trascurrido entre su pasaje por el Meridiano de un puerto y el instante de la pleamar que sigue á este pasaje es siempre el mismo: se llama *establecimiento del puerto*. El establecimiento del puerto es pues el retardo de la pleamar sobre el pasaje de la Luna por el Meridiano, el dia de una sizigia equinoccial. — Este retardo constante, proviene de circunstancias locales, así como de la configuracion de las costas. — A menudo es muy diferente para dos puertos próximos, porque las circunstancias locales, sin cambiar en nada las leyes de las mareas, influncian mas ó menos la magnitud de estas en un puerto así como su establecimiento.

En los dias de Luna nueva y llena, el instante en que los dos astros ejercen su mayor accion relativamente á un puerto, es el que corresponde al pasaje de la Luna por el Meridiano del puerto.

Para los demás dias, este instante precede algunas veces y otras sigue al pasaje de la Luna por el Meridiano, no separándose de este en mucho en ningun caso; porque la Luna, á causa de su proximidad á la tierra, produce en muchos puertos una marea que es en término medio tres veces la que resulta de la accion del Sol.

### *Cálculo de la hora de la pleamar.*

En los cuadros que van á continuacion damos, en el I que es extraido de la *Connaissance des temps* para 1889, las alturas de las mareas mayores durante el año con el tiempo medio de La Plata correspondiente.

Han sido calculada por la fórmula dada por Laplace en la *Mecanique Celeste*, tomo II, tomando como unidad de altura la *mitad* de la altura media de la *marea total*, que llega uno ó dos dias despues de la sizigia en momentos en que el Sol y la Luna están en el ecuador y á sus distancias medias de la tierra. Las alturas contenidas en este cuadro sirven para calcular la altura de una marea mayor en un puerto dado. Al efecto se multiplica la altura sacada del cuadro por una constante especial para cada puerto y que se llama *unidad de altura*. Es la mitad de la oscilacion total comprendida entre la alta y baja mar equinoccial en el puerto. Para obtener este número con exactitud en un lugar dado, se deben practicar numerosas observaciones de altas y bajas mareas equinocciales y tomar su promedio.

El cuadro II dá á conocer los valores del establecimiento del puerto y la unidad de altura para varios puntos de las costas de la República. A estos números no se les puede considerar sino como aproximados, por haber sido deducidos en su totalidad de las cartas marinas; los modificaremos á medida que lleguen á nuestro poder datos mas exactos. Hemos añadido una tercera columna en que se da el valor de la declinacion de la brújula para el puerto.

Hemos calculado la tabla III que contiene para cada dia del año y para el momento del paso de la Luna por el Meridiano el dia indicado, los valores de la expresion

$$A=30,6 \frac{q'^2 \cos^2 \delta'}{q^2 \cos^2 \delta}$$

en la que  $q$ ,  $q'$ ,  $\delta$ ,  $\delta'$  representan respectivamente los semi-diámetros y declinaciones del Sol y de la Luna que corresponden al instante que antecede de 36 horas al paso de la Luna por el Meridiano.

Y si llamamos:

$\epsilon$  = al establecimiento del puerto.

$\tau$  = al tiempo del paso de la Luna por el Meridiano, el dia indicado en el lugar considerado.

$t$  = al instante de la pleamar que sigue inmediatamente á  $\tau$ .

$\Delta \alpha$  = al exceso de la ascension recta verdadera del Sol sobre la de la Luna.

Se tendrá segun la fórmula de LAPLACE:

$$C = \frac{1}{30} \text{arc tang} \frac{\sin 2 \Delta \alpha}{A + \cos 2 \Delta \alpha}$$

$$e = E - 19^m$$

y

$$t = T + C + e$$

La cantidad  $e$  constante para cada puerto, pero que varia del uno al otro, necesita una explicacion. Desde que el establecimiento del puerto es el atraso  $t - T$  de la pleamar sobre el tiempo  $T$  del paso de la Luna por el Meridiano, en el dia de una sizigia equinoccial cuando la Luna se encuentra á su distancia media de la tierra, en esta época se tiene que  $\Delta \alpha$  es igual poco mas ó menos á  $1^h 12^m$ , ó sea  $18^\circ$ ; porque 36 horas antes de la sizigia la ascension recta del Sol sobrepasa á la de la Luna de esta cantidad media. Podemos entonces calcular  $A$  y  $C$  para dicha época, tomando los valores medios de  $q$ ,  $q'$ ,  $\delta$ ,  $\delta'$  que corresponden á la sizigia equinoccial, y así se encuentra  $C = 19^m$ ; tenemos entonces

$$t = T + 19^m + e$$

y como en las sizigias se tiene por definicion

$$t - T = E$$

se deduce que

$$e = E - 19^m$$

y en fin, tendremos para el instante de una pleamar cualquiera

$$t = T + C + E - 19^m$$

El valor de  $C$  está dado en la tabla IV que hemos extraido del *Annuaire du Bureau des Longitudes*. Sus

argumentos son  $A$  y  $\Delta\alpha$  ó sea la diferencia entre las ascensiones rectas del Sol y de la Luna para el instante  $36^h$  anterior á  $T$ . La correccion  $C$  tiene el signo que corresponde al valor de  $\Delta\alpha$  y que está indicado en las dos primeras columnas verticales.

En todo rigor se debria calcular el tiempo del paso de la Luna por el Meridiano del puerto segun la manera indicada pág. 110, pero bastará siempre emplear directamente el tiempo del paso por el Meridiano de La Plata tal como se encuentra en el almanaque, para la fecha dada.

Para obtener á  $\Delta\alpha$  seria preciso buscar en las efemérides astronómicas los valores de las ascensiones rectas del Sol y de la Luna que no están contenidas en nuestro almanaque; pero se puede obtener  $\Delta\alpha$  con exactitud suficiente de la manera siguiente:

Representando siempre por  $T$  el tiempo del paso de la Luna por el Meridiano el dia indicado, llamemos  $T_2$  el que corresponde al paso de la Luna dos dias antes,  $T_1$  el de la víspera y pongamos

$$\Delta T = T_1 - T_2$$

El tiempo  $T_2$  es la diferencia en ascension recta entre el Sol medio y la Luna al instante  $T_2$ , es decir, dos dias lunares antes de  $T$ ; y para obtener esta diferencia para el instante que antecede á  $T$  de  $36^h$ , bastará añadir á  $T_2$  el producto de  $\Delta T$  por 0,55 que representa el valor medio de la mitad del dia lunar, tomando al dia como unidad, y á fin de pasar de esta diferencia, que corresponde á la ascension recta media del Sol, al valor de  $\Delta\alpha$  será preciso añadirle siempre el tiempo verdadero á medio dia medio sacado del almanaque. De manera que si llamamos  $\varepsilon$  á este último elemento, tendremos:

$$\Delta\alpha = T_2 + 0,55 \Delta T + \varepsilon$$

**EJEMPLO:** Calcular para Santa Cruz la hora de la pleamar el dia 10 de Febrero 1889.

Los datos son:

Tabla III	A = 22 2	
Cuadro II	E = 10 <sup>h</sup> 13	
Almanaque el 10	T = 8 20	} ΔT = 46 <sup>m</sup>
"	9 T <sub>1</sub> = 7 32	
"	8 T = 6 46	
ε = 11 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> = - 14 <sup>m</sup>		

entonces

$$\Delta\alpha = 6^h46^m + 46^m \times 0,55 - 14^m = 6^h57^m$$

y en fin con 22,2 y 6<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> la tabla IV nos dá

$$C = + 39^m$$

$$\text{luego: hora de la pleamar} = t = 8^h20^m + 39^m + 10^h16^m - 19^m \\ = 18^h56^m \text{ el 10}$$

ó sea el 11 tiempo civil á las 6<sup>h</sup>56<sup>m</sup> a.m.

Si se quiere conocer la altura de la marea correspondiente á la sizigia del 15 de Abril en Santa Cruz el cuadro I nos dá para altura : ,08 metros y el II 12,19 metros como unidad de altura del puerto.

Luego tendremos:

$$\text{altura de la marea} = 1.08 \times 12.19 = 13.17 \text{ metros.}$$

---

**CUADRO I.**  
**MAREAS MAS GRANDES DEL AÑO 1889.**

M E S	LUNA	S I Z I G I A		ALTURA de la marea
		Dias	Horas	
Enero .....	L.N.	1	5.16 p.m.	0.98
	L.LL.	17	1.45 a.m.	0.80
	L.N.	31	5.18 a.m.	0.98
Febrero .....	L.LL.	15	6.25 p.m.	0.91
	L.N.	1	6. 9 p.m.	0.98
Marzo .....	L.LL.	17	7.56 a.m.	1.03
	L.N.	31	7.46 a.m.	0.94
	L.LL.	15	6.27 p.m.	1.08
Abril .....	L.N.	29	10.13 p.m.	0.85
	L.LL.	15	2.50 a.m.	1.05
Mayo.....	L.N.	29	1.28 p.m.	0.76
	L.LL.	13	10. 6 a.m.	0.99
Junio .....	L.N.	28	5. 2 a.m.	0.73
	L.LL.	12	5.10 p.m.	0.97
Julio .....	L.N.	27	8. 9 p.m.	0.77
	L.LL.	11	0.51 a.m.	1.00
Agosto .....	L.N.	26	10. 8 a.m.	0.88
	L.LL.	9	10. 1 a.m.	1.02
Setiembre .....	L.N.	24	10.50 p.m.	0.99
	L.LL.	8	9.34 p.m.	0.98
Octubre .....	L.N.	24	10.34 a.m.	1.04
	L.LL.	7	0.14 p.m.	0.88
Noviembre .....	L.N.	22	9.52 p.m.	1.02
	L.LL.	7	6. 1 a.m.	0.77
Diciembre .....	L.N.	22	9. 1 a.m.	0.99

CUADRO II.

Establecimiento del puerto, unidad de altura y declinacion de la aguja de la brújula para 1889.

LUGARES	Establecimiento del puerto	UNIDAD DE ALTURA	Declinacion de la aguja para 1889	AUTORIDADES
Punta Médano.....	11. 0	—	0	Fitzroy 1854
Cabo Corrientes.....	10. 0	—	9. 9E	»
Bahia Blanca (Entrada).....	5. 0	—	—	»
Puerto Belgrano (B. Blanca).....	6. 0	3 <sup>m</sup> 66	12.39 »	» 1833
Bahia Union.....	3.10	3.66	13. 4 »	»
Bahia San Blas (Entrada).....	1.30	3.65	13.19 »	» 1834
Punta Rubio.....	2. 0	3.66	—	»
Punta Rasa.....	12. 0	—	—	»
Rio Negro.....	11. 0	4.27	14. 0 »	»
Puerto San Antonio.....	10.45	5.49 á 9.14	15. 1 »	»
Bahia San José.....	10. 0	6.10 á 9.14	—	»
Punta del Norte (Pen. San José)....	9.45	—	—	»
Punta de los Baldes ( » ).....	9.30	—	—	»
Punta Delgada ( » ).....	8.15	—	—	»

Golfo Nuevo.....	7. 0	3.05	—	»
Puerto Madryn (G. Nuevo).....	7.15	4.11	15.34 »	Buque Inglés «Volage» 1876
Bahia Cracker ( » ).....	7.15	3.96	15.29 »	»
Rio Chubut (Entrada).....	5.30	2.74	—	Fitzroy 1834
Punta Tombo.....	4.30	—	—	»
Puerto S. Elena.....	4. 0	5.18	16.20 »	»
Puerto Huevo.....	4. 0	5.18	15.28 »	Buque Francés «Forbin» 1876
Isla de Tovas.....	3.45	5.49	15.43 »	»
Bahia Solano.....	1.45	—	—	Fitzroy 1834
Cabo Tres Puntas.....	4. 0	—	—	»
Puerto Deseado.....	0.52	5.64	17.30 »	Annuaire des Marées des Côtes de France pour 1888 par M. Hatt
Sea Bear (Bahia).....	12.45	6.71	17.35 »	Buque Inglés «Beagle» 1828
Cabo Dañoso.....	11. 0	—	—	» 1834
Puerto San Julian.....	10.26	9.14	18.56 »	Annuaire des Marées des Côtes de France pour 1888 par M. Hatt
Puerto Santa Cruz.....	10.16	12.19	19.21 »	Buque Inglés «Beagle» 1834
Bahia Coy.....	9.30	12.19	—	»
Puerto Gallegos.....	8.22	4.02	20. 0 »	Annuaire des Marées des Côtes de France por 1888 par M. Hatt
San Esteban (Malvinas).....	7.54	—	—	»
Albemarl ( » ).....	7.38	—	—	Annuaire des Marées des Côtes de France por 1888 par M. Hatt
Cabo Virgenes.....	7.52	10.97 á 12.80	19.15 »	»
Cabo Deungeness (Estr. Magall.).....	8.30	10.97 á 13.41	—	Buque Inglés «Nassau» 1867-8
Bahia San Yago ( » ).....	9.27	6.10	—	»



CUADRO III.— (Conclusion)

LUGARES	Establecimiento del puerto	UNIDAD DE ALTURA	Declinacion de la aguja para 1889	AUTORIDADES
Bahia Posesion (Estr. Magall.).....	8.35	10.97 á 12.80	0 ' 20.17 E	[Buque Inglés «Nassau» 1867-8
Banco Triton ( » » ) .....	9.00	4.57	—	»
Bahia Gregory ( » » ) .....	9.30	6.40	—	»
Punta Gracia ( » » ) .....	10.17	2.44	20.50 »	»
Puerto Oazy ( » » ) .....	10.18	2.13	—	»
Puerto Pecket ( » » ) .....	9.30	2.13	—	»
Bahia Laredo ( » » ) .....	11. 0	2.13	—	»
Punta Arenas ( » » ) .....	12. 0	1.52	—	»
Cabo Peñas (T. del Fuego).....	4. 0	—	—	»
Cabo San Pablo ( » ) .....	5.30	—	—	»
Puerto Cook (I. de los Estados).....	5.30	—	18. 0 »	Buque Francés «Romanche» 1882-3
Bahia Buen Suceso (T. del F.) .....	4. 3	1.83 á 2.44	19. 9 »	Fitzroy 1830
Lennox Cove (I. Lennox).....	4.40	2.44	19.54 »	» » 1884
Rada de Gorée .....	4. 0	2.50	—	»
Bahia Moat (C. Beagle).....	—	—	19. 6 »	Buque Francés Romanche 1882-3
Banner Cove (I. Picton).....	4.30	2.20	19.10 »	»
Fondeadero de Packewaia (C. Beagle);	3.80?	2.20	—	»

Bahia Ushnufá (C. Beagle).....	3.58	2.20	19.42 »	»
Bahia Fleuriais (C. Beagle).....	3.18	2.20	21.27 »	»
Bahia de la Romanche (C. Beagle).	—	—	20.13 »	»
Bahia de las Ballenas (I. O' Brien)..	2. 5	1.75	20.23 »	»
Fondeadero Steward (I. Steward)....	2.50	1.20	—	Fitzroy 1830
Islas Week (C. Beagle).....	2. 0	1.20	—	»
Puerto Laura .....	1. 0	1.80	—	»
Bahia Latitud .....	2. 5	1.50	—	»
Bahia Dislocacion.....	1.40	1.20	—	»
Christmas Sound.....	2.26	—	—	»
Isla Packsaddle .....	3.30	1.80	21.26 »	Annuaire des Mairés des Côtes de France 1888 par M. Hatt
Rada Isla Burt ....	2.10?	1.10	20.28 »	Buque Francés «Romanche» 1882-3
Bahia S. Bernardo (Orange) .....	2.36	2.80	19.46 »	»
Islas Otter (Woolston) .....	3.46	2.80	19.36 »	»
Golfo del Medio (I. Woolston).....	3.30	—	—	Fitzroy 1834
Bahia San Martin (I. Hermit.).....	3.50	2.40	20.34 »	Tte. Kendal 1828
Ensenada Coralie (I. Hoste).....	4.17	2.10	—	»
Bahia Indiana (I. Hoste).....	4.40	2.20	20. 6 »	«Romanche» 1882-3

La Plata..... } Declinacion de la Brújula..... 8° 49' NE } Enero 1889  
 Inclinacion » » } ..... 29° 35' S }

**TABLA III.**

**Valor del número A.**

<i>DÍAS</i>	<i>Enero</i>	<i>Febrero</i>	<i>Marzo</i>	<i>Abril</i>	<i>Mayo</i>	<i>Junio</i>	<i>DÍAS</i>
1	—	29.7	27.4	26.9	26.1	24.8	1
2	33.1	29.8	27.7	26.1	25.0	24.5	2
3	32.4	29.6	27.7	25.1	23.9	24.7	3
4	31.9	29.0	27.3	23.9	23.2	25.9	4
5	31.6	28.1	26.5	22.7	22.8	27.5	5
6	31.2	27.0	25.4	21.8	22.8	29.4	6
7	30.6	26.4	24.0	21.2	23.6	31.8	7
8	29.7	24.3	22.9	21.1	24.8	34.2	8
9	28.6	23.1	21.8	21.5	26.7	36.5	9
10	27.5	22.2	21.0	22.4	28.9	38.3	10
11	26.2	21.7	20.7	24.0	31.5	39.2	11
12	25.1	21.6	20.8	25.4	34.0	39.3	12
13	24.2	21.8	21.5	28.3	36.1	38.6	13
14	23.4	22.7	22.7	30.5	37.2	37.4	14
15	23.1	23.9	24.2	32.4	37.2	36.4	15
16	23.1	25.5	26.3	33.5	36.3	36.0	16
17	23.6	27.2	28.1	33.5	35.0	35.7	17
18	24.4	28.6	29.7	32.7	33.7	35.6	18
19	25.8	29.7	30.6	31.4	32.9	35.7	19
20	27.3	30.2	30.8	30.0	32.4	34.6	20
21	28.9	30.1	30.2	28.9	32.3	33.4	21
22	30.3	29.4	29.0	28.4	32.3	32.2	22
23	31.5	28.5	27.9	28.3	32.1	30.6	23
24	32.1	27.6	26.9	28.5	31.7	29.1	24
25	32.1	27.0	26.3	28.8	31.1	27.7	25
26	31.7	26.7	26.2	29.0	30.1	26.4	26
27	31.1	27.0	26.5	28.7	28.8	—	27
28	30.3	—	26.9	28.2	27.5	25.6	28
29	29.8	—	27.2	—	—	25.2	29
30	—	—	—	27.3	26.4	25.3	30
31	29.6	—	27.3	—	25.4	—	31

**TABLA III. — Valor del número A. (Conclusion)**

DIAS	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviem.	Diciem.	DIAS
1	25.9	29.7	30.3	27.5	28.1	31.3	1
2	27.2	31.2	29.9	26.9	28.7	31.0	2
3	28.6	32.4	29.1	26.6	29.2	30.2	3
4	30.6	33.1	28.5	26.9	29.4	29.0	4
5	32.6	33.3	28.2	27.7	29.2	27.5	5
6	34.4	33.0	28.3	28.4	28.6	26.1	6
7	35.9	32.5	29.0	28.9	27.4	24.6	7
8	37.0	32.2	29.8	29.1	25.9	23.4	8
9	37.4	32.0	31.3	28.6	24.4	22.7	9
10	37.2	32.3	30.5	27.4	23.1	22.4	10
11	36.6	32.9	30.0	26.0	22.0	22.7	11
12	36.1	33.3	28.8	24.3	21.6	23.5	12
13	35.8	33.3	27.3	22.8	21.5	24.7	13
14	35.8	32.7	25.5	21.6	22.1	26.3	14
15	36.0	31.6	23.8	20.8	23.1	28.1	15
16	35.8	29.8	22.3	20.8	24.7	29.9	16
17	35.2	27.9	21.3	20.8	26.7	31.7	17
18	34.0	26.0	20.8	21.6	28.7	33.1	18
19	32.5	24.4	20.8	23.0	30.8	33.9	19
20	30.8	23.1	21.3	24.7	32.4	34.1	20
21	28.9	22.3	22.3	26.7	33.4	—	21
22	27.2	22.0	23.8	28.6	—	33.8	22
23	26.3	22.2	25.5	30.2	33.5	33.3	23
24	24.7	23.0	—	—	33.0	33.0	24
25	24.1	—	27.2	31.1	32.1	33.1	25
26	24.0	24.2	28.6	31.2	31.3	33.4	26
27	—	25.6	29.5	30.6	30.8	33.6	27
28	24.3	27.2	29.7	29.5	30.8	33.4	28
29	25.3	28.6	29.2	28.5	31.1	32.7	29
30	26.6	29.7	28.4	27.9	31.4	31.6	30
31	28.1	30.2	—	27.8	—	30.1	31

**TABLA IV.**

DIFERENCIA <i>de ascension recta</i>		CORRECCION C.									
—	+	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
0. 0	12. 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	50	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	40	7	7	6	6	6	6	6	6	6	5
30	30	11	10	10	10	9	9	9	9	8	8
40	20	14	13	13	12	12	12	12	11	11	11
50	10	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13
1. 0	11. 0	21	20	20	19	19	18	17	17	16	16
10	50	25	24	23	22	21	21	20	20	19	19
20	40	28	27	26	25	25	24	23	22	22	21
30	30	32	30	29	28	27	26	26	25	24	23
40	20	35	34	32	31	30	29	28	27	27	26
50	10	38	37	35	34	33	32	31	30	29	28
2. 0	10. 0	41	40	38	37	36	34	33	32	31	30
10	50	44	43	41	40	38	37	36	34	33	32
20	40	47	46	44	42	41	39	38	37	35	34
30	30	50	48	46	45	43	41	40	39	37	36
40	20	53	51	49	47	45	43	42	40	39	38
50	10	56	53	51	49	47	45	44	42	41	39
3. 0	9. 0	58	55	53	51	49	47	45	44	42	41
10	50	60	58	55	53	51	49	47	45	43	42
20	40	62	59	57	54	52	50	48	46	44	43
30	30	64	61	58	55	53	51	49	47	45	43
40	20	66	62	59	56	54	51	49	47	45	43
50	10	67	63	60	57	54	52	49	47	45	43
4. 0	8. 0	67	63	60	57	54	51	49	47	45	43
10	50	67	63	60	56	53	51	48	46	44	42
20	40	67	63	59	56	52	50	47	45	43	41
30	30	66	61	57	54	51	48	45	43	41	39
40	20	64	59	55	51	48	46	43	41	39	37
50	10	61	56	52	48	45	42	40	38	36	34
5. 0	7. 0	56	52	48	44	41	38	36	34	32	30
10	50	51	46	42	39	36	34	32	30	28	27
20	40	43	39	36	33	30	28	26	25	23	22
30	30	35	31	28	26	24	22	21	19	18	17
40	20	24	22	19	18	16	15	14	13	12	12
50	10	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6
6. 0	6. 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	+	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

**TABLA IV. (Conclusion)**

DIFERENCIA de ascension recta		CORRECCION C.									
—	+	28	29	30	31	32	34	36	38	40	42
h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
0. 0	12. 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	50	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
20	40	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
30	30	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6
40	20	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8
50	10	13	13	12	12	12	11	11	10	10	10
1. 0	11. 0	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11
10	50	18	18	17	17	16	16	15	14	14	13
20	40	20	20	19	19	18	18	17	16	15	15
30	30	23	22	22	21	21	20	19	18	17	16
40	20	25	24	24	23	23	21	21	20	19	18
50	10	27	27	26	25	25	23	22	21	20	20
2. 0	10. 0	29	29	28	27	26	25	24	23	22	21
10	50	31	31	30	29	28	27	25	24	23	22
20	40	33	32	31	31	30	28	27	26	24	23
30	30	35	34	33	32	31	30	28	27	26	24
40	20	37	36	35	34	33	31	29	28	27	25
50	10	38	37	36	35	34	32	30	29	27	26
3. 0	9. 0	39	38	37	36	35	33	31	30	28	27
10	50	40	39	38	37	36	34	32	30	29	27
20	40	41	40	38	37	36	34	32	30	29	27
30	30	42	40	39	38	36	34	32	31	29	28
40	20	42	40	39	38	36	34	32	30	29	27
50	10	42	40	39	37	36	34	32	30	28	27
4. 0	8. 0	41	40	38	37	36	33	31	29	28	26
10	50	40	39	37	36	35	32	30	29	27	25
20	40	39	38	36	35	33	31	29	27	26	24
30	30	37	36	34	33	32	29	28	26	24	23
40	20	35	34	32	31	30	27	26	24	23	21
50	10	32	31	30	28	27	25	23	22	20	19
5. 0	7. 0	29	28	26	25	24	22	22	19	18	17
10	50	25	24	23	22	21	19	18	17	16	15
20	40	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
30	30	16	15	15	14	13	12	11	10	10	9
40	20	11	10	10	9	9	8	8	7	7	6
50	10	6	5	5	5	5	4	4	4	3	3
6. 0	6. 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	+	28	29	30	31	32	34	36	38	40	42



**DATOS DIVERSOS**



**MECÁNICA, FÍSICA, QUÍMICA**







# UNIDADES DE MEDIDA

---

*El sistema absoluto* de medidas en todos los fenómenos mecánicos y físicos está basado sobre el uso de las unidades de las tres cantidades. *largo* [L], *masa* [M] y *tiempo* [T].

Las *unidades fundamentales* de largo, masa y tiempo son, según el sistema establecido por la *Asociación Británica* y adoptados por el Congreso internacional de electricistas en 1881:

Para el largo: el *centímetro*.

Para la masa: la *masa del gramo*, ó sea la masa de un centímetro cúbico de agua destilada á la temperatura de 4° C.

Para el tiempo: el *segundo de tiempo medio*. Este sistema llamado abreviadamente *sistema centímetro, gramo, segundo*, está representado por: *sistema C. G. S.*

*Unidad derivada* es aquella que deriva de una de las tres unidades fundamentales; es así como en Geometría la unidad de superficie y de volúmen pueden ser expresadas en función de la unidad de longitud.

*Unidades diversas*. — Pudiendo una cantidad ser expresada en función de otra unidad diferente de las unidades fundamentales, resulta que la unidad derivada variará con el tamaño de esta unidad; y se tiene en general, si  $n$  es la expresión numérica de una cantidad en función de una unidad [N], siendo  $n'$  el valor de esta misma cantidad en función de una nueva unidad [N'] que:

$$\frac{n'}{n} = \frac{[N]}{[N']}$$

*Dimensiones de las unidades*. — Así se llama la relación que liga una unidad derivada con las unidades fundamentales; por consiguiente, según lo que se acaba de decir, la dimensión de la unidad de superficie será [L<sup>2</sup>] y la de la unidad de volúmen [L<sup>3</sup>].

Si en general las dimensiones de una unidad derivada se expresan por el símbolo  $[L^p M^q T^r]$  en el sistema fundamental, y si en seguida se toman unidades diferentes tales como  $L'$ ,  $M'$ ,  $T'$ , se tendrá para la relación de los valores  $[N]$  y  $[N']$  de la unidad derivada en cada sistema

$$\frac{[N']}{[N]} = \left(\frac{L'}{L}\right)^p \left(\frac{M'}{M}\right)^q \left(\frac{T'}{T}\right)^r.$$

*Unidades de longitud, de superficie y de volúmen.* — La unidad de longitud es el centímetro en el sistema C. G. S., siendo la unidad práctica un múltiplo ó submúltiplo de la unidad, según los casos; así para el metro su dimensión será  $10^2$  con relación á la unidad fundamental; si es el milímetro, éste tendrá por dimensión  $10^{-1}$  con relación á la misma unidad.

En microscopía se emplea el *micron* que vale en metros  $0,000001$  ó  $10^{-6}$ , en milímetros  $0,001$  y en unidad C. G. S.,  $10^{-4}$ .

Las unidades de superficie y de volúmen se deducen de las de longitud, como lo hemos indicado, y las dimensiones son respectivamente  $[L^2]$  y  $[L^3]$ .

*Unidad de velocidad.* — Es la velocidad de un cuerpo que recorre en línea recta y con un movimiento uniforme la unidad de longitud en la unidad de tiempo; de suerte que la velocidad es en general la relación entre el camino recorrido y el tiempo. Se puede entonces escribir como dimensión de la unidad en el sistema C. G. S.:

$$[V] = [LT^{-1}],$$

donde  $L = 1$  centímetro y  $T = 1$  segundo de tiempo medio.

Según los casos que se presenten, se puede tomar en la práctica  $L$  igual á un metro ó un kilómetro y  $T$  igual á un minuto ó una hora.

*Unidad de aceleración.* — La aceleración es la relación del acrecentamiento de velocidad al tiempo; es decir,

el cociente de una velocidad por un tiempo; si se la representa por  $\gamma$ , se tiene por dimension de la unidad.

$$[\gamma] = [LT^{-2}]$$

Como se ha dicho mas arriba, se tomará en el sistema C. G. S.,  $L = 0^m01$  y  $T = 1^s$ .

*Unidad de fuerza.* — La fuerza aplicada á un cuerpo tiene como medida el producto de su masa por la aceleracion que es la resultante de la fuerza; las dimensiones de la unidad, representando la fuerza por  $f$ , son entonces:

$$[f] = [LMT^{-2}]$$

En el sistema C. G. S., la unidad de fuerza se llama *Dyne*.

En la práctica no se hace uso de esta unidad, se acostumbra á expresarla en funcion del peso.

Si se representa por  $g$  la aceleracion que la pesantez imprime al cabo de un segundo á un cuerpo que cae libremente en el vacio en un lugar determinado, y por  $P$  el peso de este cuerpo en el mismo lugar, se tiene para expresion de su masa  $M$ .

$$M = \frac{P}{g}$$

relacion en la cual si  $P$  está expresado en gramos,  $g$  debe estarlo en centímetros. Resulta de esto, que la unidad de masa sobre la cual obra la unidad de fuerza deberá en la práctica ser sustituida por  $\frac{1}{g}$  desde que se debe tomar  $P = 1$  gramo, y por consiguiente, la *dyne* vale  $\frac{1}{g}$  gramos. Variando el valor de  $g$  con la latitud y la altura del punto de observacion sobre el nivel del mar, resulta que en cada caso será necesario tomar para  $g$  el valor correspondiente. En las aplicaciones que no exigen una cierta precision, se puede dar á  $g$  su valor numérico medio que es 981 centímetros; es decir, que la *dyne* equivale en término medio á  $\frac{1}{981}$  en gramos.

Si se toma como unidad el metro y la masa del kilogramo, entonces la unidad de fuerza llega á ser  $\frac{1}{9.81}$  del kilogramo.

*Unidad de trabajo ó energia.* — Siendo el trabajo  $W$  el producto de la fuerza por el camino recorrido por el punto de aplicacion, esto es, el producto de una fuerza por una longitud, se tiene para las dimensiones de la unidad

$$[W]=[ML^2 T^{-2}]$$

En el sistema C. G. S. se le llama *Erg*. Es en otras palabras el trabajo producido por una fuerza de una *dyn* que dá lugar á un desplazamiento de un centímetro.

En la práctica donde se hace, como precedentemente, intervenir los pesos en lugar de las masas, las unidades empleadas con preferencia son el centímetro-gramo, el gram-metro y el kilográmetro que valen respectivamente 981, 98100, 98100000 *ergs*

Para simplificar 1,000,000 de *ergs* se llama *meg-erg*; es decir que el kilográmetro equivale á 98,1 *merg-ergs*.

Se debe notar que la *fuerza viva* es una cantidad de la misma especie que el trabajo, pues es el producto de una masa por el cuadrado de una velocidad.

Es de utilidad consignar aquí los valores recíprocos del *Cheval Vapeur* francés y del *Horse power* inglés, segun las unidades empleadas. (\*)

1 *Caballo Vapor Francés* = 75 Kilográmetros por segundo.

= 7360 *meg-erg* por segundo.

= 0,9863 *Caballo Vapor inglés*.

1 *Caballo Vapor Inglés* = 75,9 Kilográmetros por segundo.

= 7460 *meg-ergs* por segundo.

= 1,0139 *Caballo Vapor Francés*.

---

(\*) Este cuadro, así como los datos y referencias que siguen, se han extraído del *Formulaire Pratique de l'Electricien, pour 1886* de Hospitalier.

# UNIDADES ELÉCTRICAS

## Unidades Electro-Magnéticas.

*Unidades C G S. — Unidades Prácticas.* — Las unidades electro-magnéticas del sistema C. G. S. se deducen de las unidades fundamentales geométricas, mecánicas y magnéticas por definiciones que haremos conocer; pero como su empleo daría lugar al uso de números demasiado grandes ó demasiado chicos, se ha adoptado en la práctica, unidades que son múltiplos ó submúltiplos decimales de las unidades C. G. S., y para evitar toda confusión, se ha dado á estas unidades prácticas nombres especiales que las distinguen de las de C. G. S.

El cuadro que sigue demuestra las relaciones entre las unidades C. G. S., y las prácticas correspondientes, los símbolos que las representan y las dimensiones de cada unidad en función de las fundamentales.

**Cuadro de las unidades electro-magnéticas**

NATURALEZA DE LAS CANTIDADES Á MEDIR	Símbolo	NOMBRE de la unidad práctica	Número de la unidad C.G.S. encerrado en la unidad práctica	Dimensiones de la unidad
Resistencia . . . . .	R	Ohm	$10^9$	$L T^{-1}$
Fuerza electro-motriz	E	Volt	$10^8$	$M^{\frac{1}{2}} L^{\frac{3}{2}} T^{-2}$
Intensidad . . . . .	I	Ampère	$10^{-1}$	$M^{\frac{1}{2}} L^{\frac{1}{2}} T^{-1}$
Cantidad . . . . .	Q	Coulomb	$10^{-1}$	$M^{\frac{1}{2}} L^{\frac{1}{2}}$
Capacidad . . . . .	C	Farad	$10^{-9}$	$L^{-1} T^2$

*Unidad de intensidad.* — Una corriente tiene una intensidad igual á una unidad C. G. S., cuando cruzando

un circuito de un centímetro de largo, doblado en forma del arco de un centímetro de radio, ejerce una fuerza de una dyne sobre un polo magnético de una unidad de intensidad colocada en su centro.

La unidad práctica de intensidad lleva el nombre de *Ampère* y es igual á  $10^{-1}$  unidades C. G. S.

*Unidad de cantidad*— La unidad de cantidad C. G. S. es la cantidad de electricidad que cruza un circuito durante un segundo, cuando la intensidad de la corriente es igual á una unidad C. G. S.

La unidad práctica lleva el nombre de *Coulomb* y es igual á  $10^{-1}$  unidades C. G. S.

*Ampère-hora*. — Cantidad de electricidad que pasa en un circuito durante una hora cuando la intensidad de la corriente es de un ampère.

$$1 \text{ ampère-hora} = 3600 \text{ Coulombs}$$

*Unidad de fuerza electro-motriz*. — Cuando una cierta cantidad de electricidad  $Q$  pasa por un conductor bajo la influencia de una fuerza electro-motriz  $E$ , el trabajo producido es igual al producto  $Q \cdot E$ .

La unidad C. G. S. de fuerza electro-motriz, es la fuerza necesaria para que la unidad de cantidad desarrolle una unidad C. G. S. de trabajo ó un erg. La unidad práctica de fuerza electro-motriz lleva el nombre de *Volt*, y vale  $10^8$  unidades C. G. S.

No existe tipo de fuerza electro-motriz que dé exactamente un volt. Los experimentadores expresan á menudo las fuerzas electro-motrices, tomando como tipo la pila que usan.

Entre estos tipos los mas usados son:

El elemento Daniell, que establecido en ciertas condiciones, tiene una fuerza electro-motriz de 1,07 volt legal.

El elemento Latimer Clark muy constante cuando está en circuito abierto y cuyo fuerza electro-motriz es de 1,435 volt.

*Unidad de resistencia*. — Un conductor tiene una resistencia igual á una unidad C. G. S. cuando una fuerza

electro-motriz unitaria entre sus dos extremidades, hace circular en este conductor una corriente de intensidad tambien unitaria.

La unidad práctica de resistencia lleva el nombre de *Ohm* y vale  $10^9$  unidades C. G. S.

La ley de Ohm:  $I = \frac{E}{R}$ , que establece una relacion entre las tres unidades prácticas: de intensidad, fuerza electro-motriz y resistencia, se puede escribir

$$1 \text{ ampère} = \frac{1 \text{ volt}}{1 \text{ ohm}}$$

El 3 de Mayo de 1884, la conferencia internacional para la determinacion de las unidades eléctricas, decidió que:

El *ohm legal* esté representado por una columna de mercurio de un milimetro cuadrado de seccion y de 106 centímetros de largo á la temperatura del hielo fundente.

*Unidad de capacidad.* — Un condensador tiene una capacidad unitaria C. G. S., cuando cargado con un potencial de una unidad C. G. S. encierra una cantidad de electricidad unitaria.

La unidad práctica se llama *Farad* y vale  $10^9$  unidades C. G. S. Como el farad es aun una cantidad demasiado grande para las necesidades de la práctica, se usa mas el *microfarad*, cuyo valor es  $10^{-18}$  unidades C. G. S. ó  $10^{-6}$  farad.

Un condensador de un microfarad cargado al potencial de un volt, encierra una cantidad de electricidad igual á un *microcoulomb*.

*Unidad de trabajo eléctrico.* — La unidad práctica del trabajo eléctrico se llama *Joule* ó *Volt-Coulomb*. Es el trabajo producido por la unidad práctica de cantidad (coulomb), bajo una diferencia de potencial igual á un volt.

$$1 \text{ joule} \dots \dots \dots = 10 \text{ meg-ergs}$$

$$1 \text{ joule} \dots \dots \dots = \frac{1}{9.81} \text{ kilogrametro}$$

**Unidad de potencia eléctrica.** — La unidad práctica de potencial eléctrico es el *Watt* ó *Volt-Ampère*. Es el potencial debido á la unidad práctica de intensidad de corriente (ampère), bajo una diferencia de potencial igual á un volt.

1 watt..... = 10 meg-ergs por segundo

1 watt..... =  $\frac{1}{9.81}$  Kilogrametro por segundo

1 Caballo vapor Francés.... = 736 watts

1 " " Inglés..... = 746 watts

### Unidades electro-estáticas.

**Unidad electrostática de cantidad.** — La unidad de cantidad es aquella que, colocada á una distancia de un centímetro de una cantidad semejante é igual, la rechaza con una fuerza igual á una dyne.

Dimensiones:

$$\left[ M^{\frac{1}{2}} L^{\frac{3}{2}} T^{-1} \right]$$

**Unidad electrostática de diferencia de potencial.** — La diferencia de potencial entre dos puntos es unitaria, cuando es necesario gastar una unidad de trabajo ó un erg para hacer pasar una cantidad de electricidad unitaria de un punto al otro.

Dimensiones:

$$\left[ M^{\frac{1}{2}} L^{\frac{1}{2}} T^{-1} \right]$$

**Unidad de capacidad electrostática.** — La capacidad de un conductor es de una unidad, cuando una unidad de cantidad de electricidad eleva su potencial de una unidad. Dimensiones: (L). Una esfera de un centímetro de radio tiene una capacidad de una unidad C. G. S. electrostática. La capacidad de las esferas es proporcional á sus radios.



*Relacion de las unidades electrostáticas y electromagnéticas.* — La relacion entre las unidades electrostática y electromagnética de cantidad, tiene por dimensiones  $\left[\frac{L}{T}\right]$  Esta expresion es equivalente á una velocidad y se designa por la letra  $v$ . El valor numérico de  $v$  varia entre

$$2,825 \times 10^{10} \text{ y } 3,1074 \times 10^{10}$$

centímetros por segundo. El adoptado hoy dia es el dado por los Señores Ayrton y Perry

$$v = 2,98 \times 10^{10} \text{ cm: s}$$

Esa cifra es la misma que la que se ha encontrado para la velocidad de la luz.

---

## UNIDADES DIVERSAS

*Unidades de presion.* -- La unidad de presion en el sistema C. G. S. es igual á la unidad de fuerza que se ejerce sobre la unidad de superficie, es decir, *una dyne, por centimetro cuadrado.* Tiene solo un valor teórico sin empleo práctico.

En Francia se cuenta en *atmósferas* y en *kilógramos por centimetro cuadrado.* Una *atmósfera* es la presion ejercida por una columna de mercurio de 760 milímetros de altura á 0°, ó la ejercida por una columna de agua de 10<sup>m</sup>,33, á 4° C.

El *Kilógramo por centimetro cuadrado,* equivale á una columna de agua de 10<sup>m</sup> de altura.

Estas dos unidades tienen valores muy próximos y pueden fácilmente confundirse sin error grosero:

En Inglaterra se hace uso del *pound per square foot* (presion de una libra inglesa por pié cuadrado inglés) y del *pound per square yard* (presion de una libra por yarda cuadrada).

El cuadro de la página 471 indica las relaciones entre sí de estas unidades diferentes.

*Unidad de temperatura.* — La unidad de temperatura generalmente adoptada es el *grado centigrado* ó *grado Celsius* (C por abreviacion).

Está fundada sobre las propiedades térmicas del agua destilada á la presión de  $760^{\text{mm}}$ , ó presión atmosférica. En la escala termométrica práctica, el cero es la temperatura del hielo fundente; el grado 100, la del vapor de agua hirviendo á la presión de  $760^{\text{mm}}$ , y el grado centigrado, la centésima parte de esta diferencia de temperatura.

En la graduacion de Réaumur, el  $0^{\circ}$  corresponde al hielo fundente; pero el punto de ebullicion del agua está marcado  $80^{\circ}$ .

En la graduacion de Fahrenheit el hielo fundente marca el grado 32 y el vapor de agua hirviendo el  $212^{\circ}$ .

Las temperaturas son á veces referidas á una cierta escala, llamada: *escala de temperaturas absolutas*. El valor del grado es el mismo que en la escala centigrada, pero el  $0^{\circ}$  absoluto corresponde á  $-273^{\circ}$  de aquella.

Para reducir la graduacion absoluta á la centigrada, basta restar  $273^{\circ}$  del número que expresa aquella.

*Unidades de calor.* — La unidad práctica de calor empleada en Francia, toma el nombre de *caloria*; es la cantidad de calor necesaria para elevar de  $1^{\circ}$  C. la temperatura de un kilogramo de agua.

La unidad de calor teórica está todavía bastante mal definida, pues el calor específico del agua varia con la temperatura, y la temperatura adoptada como tipo varia con los autores. Se toma generalmente como base una temperatura intermedia entre  $0^{\circ}$  y  $4^{\circ}$  C.

Algunos físicos han adoptado una unidad mil veces menor; el calor necesario para elevar de  $0^{\circ}$  á  $1^{\circ}$  C. un gramo de agua. Desgraciadamente la dan también el nombre de *caloria*, por la razón de que deriva más directamente del sistema C. G. S. por la elección del gramo como unidad de masa.

Para evitar toda confusion se llama generalmente

*gran caloria* á la primera (kilógramo-grado) y *pequeña caloria* á la segunda (gramo-grado).

En Inglaterra se hace uso del *pound grado centigrado* y de *pound grado Fahrenheit* ó *thermal unit*.

La primera es una unidad bastarda, basada á la vez sobre la libra inglesa y el grado centígrado. Su nombre la define suficientemente.

El *pound grado Fahrenheit* ó unidad termal, es la cantidad de calor necesaria para elevar de 1° Far. una libra inglesa de agua.

El cuadro página 472 indica las relaciones entre estas unidades.

*Equivalente mecánico del calor.* — La cifra adoptada generalmente para el equivalente mecánico del calor, es la siguiente:

$$1 \text{ caloria (kilog.-grado)} = 424 \text{ kilográmetros}$$

Cuando se considera la energía bajo sus formas diferentes, trabajo, calor y electricidad, se la expresa, según los casos, en unidades de trabajo ó de calor; el cuadro pág. 472 da las relaciones entre las diferentes unidades de energía empleadas generalmente: caloria, meg-erg, kilográmetro y volt-coulomb ó joule.

*Unidades fotométricas.* — En Francia la unidad es el *pico carcel*, lámpara que consume 42 gramos de aceite de *colza depurado* por hora con una llama de 40<sup>mm</sup>, en las condiciones establecidas por los Sres. J. B. Dumas y Regnault para la verificación del poder de iluminación del Gas.

En Inglaterra la unidad es el *candle* ó *Parliamentary Standard*, vela de esperma de ballena de  $\frac{7}{8}$  de pulgada de diámetro que consume 120 gramos por hora.

Las variaciones de este tipo llegan algunas veces á 30 %.

$$1 \text{ pico carcel} = 7.4 \text{ candles}$$

En Alemania el tipo es una vela de parafina de 20<sup>mm</sup> de diámetro, que quema con una llama de 5 centímetros de altura.

$$1 \text{ pico carcel} = 7.6 \text{ velas alemanas}$$

**Unidad fotométrica de la conferencia internacional —**  
(Decision del 3 de Mayo 1884).

La unidad de cada luz simple es la cantidad de luz de misma especie emitida normalmente por un centímetro cuadrado de platino á la temperatura de solidificacion.

La unidad práctica de luz blanca es la totalidad de luz emitida por un centímetro cuadrado de platino á la temperatura de solidificacion.

**Cuadro comparativo de las unidades diferentes de luz**

	<i>Tipo de M. Violle</i>	<i>Pico Carcel</i>	<i>Vela de estearina</i>	<i>Candle Inglés</i>	<i>Kerzen Candle Aleman</i>
Tipo de M. Violle ..	1	2.080	18.520	15.392	15.808
Pico Carcel .....	0.481	1	6.500	7.400	7.60
Vela de estearina,..	0.074	0.154	1	1.139	1.169
Candle inglés.....	0.065	0.185	0.879	1	1.027
Kerzen-candle Ale- man .....	0.068	0.132	0.855	0.974	1

## UNIDADES DE PRESION

(g=981 cm: s<sup>2</sup>)

NOMBRE DE LA UNIDAD	Atmósfera	Kilógramo por met. cuad.	Kilógramo por cent. cuad.	Dyne por cent. cuad.	Pound per square foot	Pound per square inch
Atmósfera (76° de mercurio á 0°).....	1	10330	1.033	1014000	2118	14.67
Kilógramo por metro cuadrado .....	»	1	0.0001	98.1	0.205	»
Kilógramo por centímetro cuadrado.....	0.968	10000	1	981000	2050	14.2
Dyne por centímetro cuadrado.....	»	»	»	1	0.00211	»
<i>Pound per square-foot</i> .....	0.00047	4.88697	»	479	1	0.0067
<i>Pound per square inch</i> .....	0.0681	703.876	0.0704	69000	144	1

Presion de 30 pulgadas inglesas de mercurio á 0°C.....	= 1016300 dynes por cent. cuadrado.
Presion de 1 pulgada inglesa de mercurio á 0°C.....	= 33880.

# UNIDADES DE ENERGIA.

Calor y trabajo (g=981 cm: s<sup>2</sup>)

NOMBRE DE LA UNIDAD	CALORIA (g.-g. C.)	CALORIA (Kg.-g. C.)	Meg-erg	Kilográmet.	Pound grado C.	Pound grado Fahrenheit
Caloria (g.-g. C.) (Pequeña).....	1	0.001	41.6	0.424	0.0022	0.004
Caloria (Kg.-g. C.) (Grande) .....	1000	1	41600	424	2.2056	3.968
Meg-erg.....	0.00243	>	1	0.0102	>	>
Kilográmetro.....	2.358	0.00236	98.1	1	0.00515	0.00926
Pound-grado C. ....	>	0.4545	19100	194	1	0.5556
Pound-grado Fahrenheit ( <i>unidad Termal</i> )	>	0.252	10600	108	1.8	1
<p>1 Pound grado centigrado..... = 1390 foot-pounds.                      1 Pound grado Fahrenheit..... = 772.                      1 Volt-Coulomb ó joule = 10 meg-ergs..... = 0.102 Kilográmetros.</p>						

## PESANTEZ-PENDULO

La aceleracion de la pesantez tiene por valor en Paris en metros por segundo:

$$g=9^m,80867; \log.g=0,9916103$$

Si la pesantez ha sido determinada á una altura de  $h$  metros sobre el nivel del mar, es necesario para obtener su valor á dicho nivel añadir á  $g$  la cantidad

$$0,0000308 h$$

La pesantez al nivel de los mares no es igual en todos los lugares; es la resultante de la gravedad (que se puede suponer constante) y de la fuerza centrífuga variable segun la latitud  $\varphi$ .

$$g=9^m,80547-0^m,02538 \cos 2\varphi =9^m78010+0^m,05075 \sin^2 \varphi$$

Sea:  $l$ , el largo de un péndulo simple que ejecuta en el vacio oscilaciones muy pequeñas.

$t$ , la duracion en segundos de una oscilacion.

$g$ , la pesantez en el lugar de observacion: se tendrá

$$t=\frac{\pi}{\sqrt{g}}\sqrt{l} \text{ ó } t^2=\frac{\pi^2 l}{g}$$

Haciendo  $t=1$ , se tiene el largo de un péndulo simple que bate el segundo, que para Paris, es

$$l=0^m,99383$$

Si se designa por  $T$  el tiempo que un péndulo simple emplea para hacer  $N$  oscilaciones, se tendrá

$$T=\frac{\pi}{\sqrt{g}}N\sqrt{l}, \text{ ó } T^2=\frac{\pi^2}{g} N^2 l$$

Resulta, pues, que las longitudes de ambos péndulos están entre sí como los cuadrados de los tiempos de sus oscilaciones, ó en razon inversa de los cuadrados del número de oscilaciones en el mismo tiempo.

## Valores de la aceleracion y largo del Péndulo

(*Everett*)

LUGARES	LATITUD	VALOR DE <i>g</i>	VALOR DE <i>l</i>
Ecuador .....	0. 0	978.10	99.103
Latitud 45° .....	45. 0	980.61	99.356
Munich .....	48. 9	980.88	99.384
Paris .....	48.50	980.94	99.390
Greenwich .....	51.29	981.17	99.413
Göttingen .....	51.32	981.17	99.414
Berlin .....	52.30	981.25	99.422
Dublin .....	53.21	981.32	99.429
Manchester .....	53.29	981.34	99.430
Belfast .....	54.36	981.43	99.440
Edimburgo .....	55.37	981.54	99.451
Aberdeen .....	57. 9	981.64	99.466
El Polo .....	90. 0	983.11	99.610



## CUADRO DE LOS ÍNDICES DE REFRACCION.

NÚMEROS	CUERPOS MONOREFRINGENTES	DENSIDAD	TEM- PERATURA
<b>FLINTS.</b>			
1	Feil pesado N° 2 .....	5.00	22.5
2	Rosette pesado N 3 .....	4.08	12.4
3	Feil F (1249) .....	3.68	24.0
4	Robichon .....	3.63	13.7
5	Feil B (1227).....	3.54	23.2
<b>FLINTS LIVIANOS.</b>			
6	Rosette N° 1.....	3.44	19.5
7	Feil (1226).....	3.24	22.0
8	Rosette N° 2.....	3.22	18.4
9	Feil muy liviano (1232)..	2.98	23.2
<b>CROWNS.</b>			
10	Feil pesado (1185) .....	3.00	21.9
11	Feil (1209) .....	2.80	21.2
12	Rosette N° 1.....	2.55	18.4
13	San Gobain .....	2.50	17.8
14	Feil Liviano (1228). ....	2.49	23.5

# INDICE PARA SIETE RAYAS DEL ESPECTRO.

NÚMEROS	B	C	D	b	F	G	H
1.....	1.7801	1.7831	1.7920	1.8062	1.8149	1.8368	1.8567
2.....	1.6771	1.6795	1.6858	1.6959	1.7019	1.7171	1.7306
3.....	1.6237	1.6255	1.6304	1.6384	1.6429	1.6549	1.6647
4.....	1.6131	1.6149	1.6198	1.6275	1.6321	1.6435	1.6534
5.....	1.6045	1.6062	1.6109	1.6183	1.6225	1.6335	1.6428
6.....	1.5966	1.5982	1.6027	1.6098	1.6141	1.6246	1.6338
7.....	1.5766	1.5783	1.5822	1.5887	1.5924	1.6018	1.6098
8.....	1.5659	1.5675	1.5715	1.5776	1.5813	1.5902	1.5979
9.....	1.5609	1.5624	1.5660	1.5715	1.5748	1.5828	1.5898
10.....	1.5554	1.5568	1.5604	1.5658	1.5690	1.5769	1.5836
11.....	1.5157	1.5166	1.5192	1.5234	1.5256	1.5313	1.5360
12.....	1.5226	1.5237	1.5265	1.5307	1.5332	1.5392	1.5442
13.....	1.5244	1.5254	1.5280	1.5320	1.5343	1.5397	1.5443
14.....	1.5126	1.5134	1.5160	1.5198	1.5222	1.5278	1.5323

# LONGITUD DE LA ONDA DE LA LUZ

Expresada en millonésimos de milímetro, para las radiaciones principales visibles é invisibles.

ESPECTRO SOLAR		Elementos correspondientes	
Parte infrarrojo	Límite . . . . . 1940,0 <sup>(1)</sup> Raya . . . . . 1445,0 <sup>(2)</sup> Raya . . . . . 1220,0 <sup>(2)</sup>		
Parte visible	Raya . . . . . A 760,4 <sup>(1)</sup>	Hidrógeno	
	» . . . . . B 686,7 <sup>(1)</sup>	Sodio	
	» . . . . . C 656,2 <sup>(1)</sup>	Sodio	
	» . . . . . D 589,5 <sup>(1)</sup>	Magnesio	
	» . . . . . b <sub>1</sub> (a) 5 8,3 <sup>(1)</sup>	Hidrógeno	
	» . . . . . F 486,1 <sup>(1)</sup>	Hidrógeno	
	» . . . . . G <sup>1</sup> 434,0 <sup>(1)</sup>	Hidrógeno	
	» . . . . . G 430,7 <sup>(1)</sup>	Hierro	
	Parte Ultra Violeta		
	Parte visible	Raya . . . . . h 410,1 <sup>(1)</sup>	Hidrógeno
» . . . . . H 396,7 <sup>(4)</sup>	Calcio		
» . . . . . K 393,3 <sup>(6)</sup>	Calcio		
» . . . . . L 381,9 <sup>(4)</sup>	Hierro		
» . . . . . M 372,9 <sup>(4)</sup>	Hierro		
» . . . . . N 358,0 <sup>(4)</sup>	Hierro		
» . . . . . O 344,0 <sup>(4)</sup>	Hierro		
» . . . . . P 336,0 <sup>(4)</sup>	Hierro		
» . . . . . Q 328,6 <sup>(4)</sup>	Hierro		
» . . . . . R 317,9 <sup>(2)</sup>	Hierro		
» . . . . . S <sup>1</sup> 309,9 <sup>(6)</sup>	Hierro		
» . . . . . T 302,0 <sup>(2)</sup>	Hierro		
» . . . . . U 294,8 <sup>(6)</sup>	Hierro		

<sup>(1)</sup> Angström. — <sup>(2)</sup> E. Becquerel. — <sup>(3)</sup> Fizeau. — <sup>(4)</sup> Mascart. — <sup>(5)</sup> Cornu.  
<sup>(6)</sup> La raya menos refrangible de las tres.

## LONGITUD DE LA ONDA DE LA LUZ *(Conclusion)*

Espectros de origen artificial	Escala convencional de las rayas muy refrangibles
Litio . . . . .	<b>CADMIO</b>
Cesio . . . . .	Nº 8(b) . . . . . 398,6 <sup>(4)</sup>
Rubidio . . . . .	» 9 . . . . . 360,7 <sup>(4)</sup>
Talio . . . . .	» 10 . . . . . 346,4 <sup>(4)</sup>
Indio . . . . .	» 11 . . . . . 340,3 <sup>(4)</sup>
Galio . . . . .	» 12 . . . . . 324,7 <sup>(5)</sup>
	» 17 . . . . . 274,3 <sup>(4)</sup>
	» 18 . . . . . 257,4 <sup>(4)</sup>
	» 22 . . . . . 232,2 <sup>(5)</sup>
	» 23 . . . . . 231,3 <sup>(5)</sup>
	» 24 . . . . . 226,5 <sup>(5)</sup>
	» 25 . . . . . 219,4 <sup>(5)</sup>
	» 26 . . . . . 214,4 <sup>(5)</sup>
	<b>ZINC</b>
	Nº 27 . . . . . 209,9 <sup>(5)</sup>
	» 28 . . . . . 206,3 <sup>(5)</sup>
	» . . . . . 206,1 <sup>(5)</sup>
	<b>ALUMINIO</b>
	Nº 30 . . . . . 198,8 <sup>(5)</sup>
	» 31 . . . . . 193,3 <sup>(5)</sup>
	» . . . . . 192,9 <sup>(5)</sup>
	» 32 . . . . . 186,0 <sup>(5)</sup>
	» . . . . . 185,2 <sup>(5)</sup>

Escala convencional de las rayas muy refrangibles	Escala convencional de las rayas muy refrangibles
<b>CADMIO</b>	<b>CADMIO</b>
Nº 1 . . . . . 643,7 <sup>(4)</sup>	Visible } Visible } Visible } Visible }
» 2 . . . . . 537,7 <sup>(4)</sup>	
» 3 . . . . . 533,6 <sup>(4)</sup>	
» 4 . . . . . 508,4 <sup>(4)</sup>	
	Nº 5 . . . . . 479,9 <sup>(4)</sup>
	» 6 . . . . . 467,6 <sup>(4)</sup>
	» 7 . . . . . 441,4 <sup>(4)</sup>

<sup>(a)</sup> Fizeau. — <sup>(4)</sup> Mascart. — <sup>(5)</sup> Cornu. — <sup>(6)</sup> Lecoq de Boisbaudran. — <sup>(7)</sup> Thalén.  
<sup>(b)</sup> Raya del aire.

## VELOCIDAD DEL SONIDO

---

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes*)

La velocidad del sonido en el aire atmosférico ha sido determinada en 1822, por orden del *Bureau des Longitudes*, entre Villejuif y Montlhéry. Se ha encontrado para esta velocidad un valor de 337<sup>m</sup>,2 por segundo, á la temperatura de + 10°.

Esta velocidad aumenta de 0<sup>m</sup>,670 por cada grado de acrecentamiento de la temperatura; á cero, la velocidad es entonces 331<sup>m</sup>,1.

El Sr. Regnault, ha publicado en 1868, que segun sus experiencias exactas, es de 330<sup>m</sup>,7.

Segun Sturm y Colladon, la velocidad del sonido en el agua, á la temperatura de + 8°,1, es de 1435 metros por segundo.

En la fundicion de hierro, la velocidad del sonido es igual á 10 1/2 veces la velocidad en el aire.

## VELOCIDAD DE LA LUZ

---

*Medida directamente sin la intervencion de fenómenos astronómicos*

Segun M. Fizeau (1849*)	315000	kilóm.	por segundo
» L. Foucault (1862).	298000	»	»
» M. Cornu (1874).	300400	»	»
» Michelson (1879).	299940	»	»

Segun la constante de la aberracion diurna 20",445 determinada por W. Struve, se ha encontrado 308314 kilómetros por segundo en el vacio.

Y combinando los valores de la velocidad por segundo susodichos, con la constante de la aberracion diurna, L. Foucault ha encontrado 8"86 y M. Cornu 8",798 respectivamente como valor de la paralaje del sol.

(\*) Determinacion aproximativa.

## VELOCIDADES DIVERSAS.

Velocidad media del desplazamiento de la Tierra en su órbita..... 29724 kilóm. por segundo

Velocidad de rotacion de un punto en el Ecuador terrestre debida á la revolucion diurna..... 463,8 metros por segundo

Idem en la latitud de 45°.. 328,0 » » »

La velocidad de un huracan llega algunas veces á 45 metros por segundo.

La velocidad de los trenes expresos está generalmente comprendida entre 17 y 28 metros por segundo.

---

## CUADRO DE LAS DILATACIONES DEL MERCURIO

de 0° á 100°

Segun las experiencias de REGNAULT y los cálculos

de M. BROCH.

<i>Temperatura</i>	SEGUN LA FÓRMULA		SEGUN M. BROCH. <i>Las temperaturas están expresadas en grados.</i>	
	<i>de Regnault</i>	<i>de Wullner</i>	<i>de Regnault</i>	<i>Normales</i>
0°	1.0000000	1.0000000	1.0000000	1.0000000
10	1.0017926	1.0018129	1.0018181	1.0018180
20	1.0035902	1.0036282	1.0036365	1.0036362
30	1.0053929	1.0054460	1.0054554	1.0054549
40	1.0072006	1.0072666	1.0072749	1.0072742
50	1.0090134	1.0090899	1.0090953	1.0090944
60	1.0108312	1.0109158	1.0109167	1.0109157
70	1.0126541	1.0127456	1.0127395	1.0127383
80	1.0144820	1.0145782	1.0145638	1.0145625
90	1.0163150	1.0164142	1.0163898	1.0163883
100	1.0181530	1.0182535	1.0182177	1.0182161





# CÓEFICIENTES DE LA DILATACION LINEAL DE LOS CUERPOS SÓLIDOS

(Conclusion)

SUSTANCIAS	$\alpha$ (Coeficiente de dilata- cion á 40°)	$\alpha'$
Cuarzo .....	0,000000781	0,000000000205 *
{ $\alpha$ .....	1419	238 *
{ $\alpha'$ .....		
Coridon.....	0619	205
{ $\alpha$ .....	0543	225
{ $\alpha'$ .....		
Hierro Oligista .....	0829	119
{ $\alpha$ .....	0836	262
{ $\alpha'$ .....		
Pirita magnética .....	0235	864
{ $\alpha$ .....	3120	165
{ $\alpha'$ .....		
Espato de Islanda .....	2621	160
{ $\alpha$ .....	0540	087
{ $\alpha'$ .....		
Aragonita .....	3460	337
{ $\alpha$ .....	1719	368
{ $\alpha'$ .....	1016	064
{ $\alpha''$ .....		
Ioduro de plata cristalizado.....	0897	427
{ $\alpha''$ .....	0065	138
Ioduro de plata fundido .....	0139	140 *
Topacio blanco (de Australia)...	0592	183 *
{ $\alpha$ .....	0484	153 *
{ $\alpha'$ .....	0414	168 *
{ $\alpha''$ .....		
Turmalina verde del Brasil .....	0905	320 *
{ $\alpha$ .....	0379	183 *
{ $\alpha'$ .....		
Esmeralda (berilo) .....	0106	114 *
{ $\alpha$ .....	-0137	133 *
{ $\alpha'$ .....		
Feldespato (ortoso del S. Gotardo)	0203	128
{ $\alpha$ .....	1905	106
{ $\alpha'$ .....	0151	146
{ $\alpha''$ .....		
Gipso (hierro de lanza) de Montmartre	4163	936
{ $\alpha$ .....	0157	109
{ $\alpha'$ .....	2933	343
{ $\alpha''$ .....		

NOTA — En la columna  $\alpha'$  los números marcados con un asterisco són aquellos cuya determinacion ha parecido la mas exacta. El coeficiente medio  $\alpha$  entre las temperaturas  $\theta'$  y  $\theta''$  se calcula dando á  $t$  el valor

$$\frac{\theta' + \theta''}{2}$$

# PUNTO DE FUSION DE DIVERSOS CUERPOS.

SUSTANCIAS	Temperatura	SUSTANCIAS	Temperatura
Alcohol absoluto <sup>(1)</sup> .....	— 130.5	Azufre octaédrico { 170° .....	0
Tricloruro de fósforo <sup>(1)</sup> .....	— 111.8	calentado á <sup>(2)</sup> } 200° y arriba... ..	112.2
Sulfuro de carbono <sup>(1)</sup> .....	— 110	Urea .....	114.4
Acido sulfhídrico .....	— 85 *	Percloruro de fósforo .....	120
Amoniaco anhidro .....	— 80 *	Azúcar de caña.....	148
Acido sulfuroso .....	— 78.9	Litio.....	160
» azótico monohidratado.....	— 50	Acetato de plata.....	180
Cianógeno .....	— 40	Arsénico .....	198
Mercurio .....	— 39.5	Selenio .....	210
Acido sulfúrico monohidratado.....	— 34	Estaño.....	217
Alcohol amílico.....	— 23	Bismuto.....	235
Acido cianhídrico .....	— 13.8	Succino .....	265
Esencia de trementina.....	— 10	Clorato de potasa.....	288
Acido hipozótico.....	— 9	Plomo.....	334
Bromo .....	— 7.5	Cloruro de plata .....	335
Agua .....	0	Antimonio .....	350
Nitrobencina.....	+	Ioduro de plata.....	440
Bencina .....	7	Zinc.....	450
Acido fórmico.....	8.2	Cadmio .....	450 *
» acético concentrado .....	17	Teluro.....	500 *
» sulfúrico anhidro .....	25	Aluminio .....	525 *
» azótico anhidro.....	29	Bronce .....	600 *
Galio.....	30.5	Plata <sup>(3)</sup> .....	900 *
Parafina.....	43.7	Oro <sup>(3)</sup> .....	954
Fósforo .....	44.2	Cobre.....	1035
Esperma.....	49	Hierro (fundicion).....	1054
Estearina.....	61	Acero.....	1050-1200
Cera blanca .....	68.7	Hierro dulce .....	1300-1400
Acido esteárico .....	70	Paladio <sup>(3)</sup> .....	1500-1600 *
Naftalina .....	78	Platino <sup>(3)</sup> .....	1500
Sodio .....	90	Iridio <sup>(3)</sup> .....	1775
Azufre octaédrico { 121° .....	117.4		1950
calentado á <sup>(2)</sup> } 144° .....	113.4		

(<sup>1</sup>) Segun Wroblewski y Olzewski. (<sup>2</sup>) Segun Gernez. (<sup>3</sup>) Segun M. Violle. \* Estos números deben ser considerados como aproximados.

# PUNTO DE EBULLICION.

(Extraido de Jamin, Cours de Physique)

SUSTANCIA	Temperatura	SUSTANCIA	Temperatura
Azoe (1) .....	— 193.1	Bencina.....	0
Aire (1) .....	— 192.2	Cloruro de etilo.....	80.8
Oxido de carbono (1) .....	— 186	Acido azótico monohidratado .....	84.9
Oxígeno (1) .....	— 184	Agua.....	86
Formeno (2) .....	— 155-160	Agua <sup>F</sup> de mar .....	100
Etileno (2) .....	— 103	Acido fórmico.....	103.7
Protóxido de ázoe .....	— 88	Petróleo.....	105.3
Acido carbónico.....	— 78	Acido acético.....	106
Cloro .....	— 40	Acido azótico cuatrihidratado.....	120
Amoniaco anhidro .....	— 35	Alcohol amílico.....	123
Cianógeno .....	— 18	Sub-cloruro de azufre.....	131.8

Cloruro de cianógeno gaseoso.....	— 12	Acido bórico.....	157
Acido sulfuroso .....	— 10	Iodo.....	176
Cloruro de etilo.....	+ 11	Anilina (3) .....	182
Aldehído .....	20.8	Oxalato de etilo.....	183
Acido hipozótico .....	25	Cloruro de cianógeno sólido .....	190
Acido cianhídrico .....	26.2	Benzoato de etilo.....	209
Acido fluorhídrico.....	30	Naftalina .....	210
Acido sulfúrico anhidro .....	32 *	Nitrobencina .....	213
Eter.....	35.5	Acido benzoico .....	240 *
Bromuro de etilo.....	40.7	Benzoato de amilo (3) .....	253
Sulfuro de carbono.....	48	Fósforo .....	290
Acido azótico anhidro.....	50	Difenilamina (3).....	290
Formiato de etilo .....	52.9	Acido sulfúrico monohidratado.....	326
Cloruro de silicio.....	59	Mercurio .....	350
Cloruro de azufre .....	64	Parafina.....	370 *
Alcohol metílico .....	66.3	Aceite de lino.....	387.5
Ioduro de etilo .....	70	Azufre.....	440
Acetato de etilo.....	74.1	Potasio y sodio .....	700 *
Alcohol etílico.....	78.3	Cadmio (4) .....	746.3
Tricloruro de fósforo.....	78.3	Zinc (4).....	940

(1) Segun Wroblewski. (2) Segun Olzewski. (3) Segun V. Meyer. (4) Segun Deville y Troost.

# LIQUEFACCION DE GASES

(SEGUN FARADAY)

Temperatura °	PRESION EN ATMÓSFERAS					
	Gas oleifiante	Acido carbónico	Protóxido de Azoe	Acido Clorhídrico	HIDRÓGENO	
					Sufurado	Arseniado
- 87.2	—	—	1.0	—	—	—
- 78.8	9.8	1.8	1.8	1.8	1.0	—
- 56.7	12.5	5.3	4.1	4.0	1.6	1.1
- 40.0	17.0	11.1	8.7	7.7	2.9	2.3
- 28.9	21.2	16.3	13.8	10.9	4.2	3.5
- 12.2	31.7	26.8	22.9	17.7	7.2	6.2
- 1.1	42.5	37.2	31.1	25.3	9.9	8.7
+ 4.4	—	—	—	30.7	11.8	10.0

Temperatura °	PRESION EN ATMÓSFERAS		
	Acido Sulfuroso	Cianógeno	Amoniaco
- 18.0	0.7	1.2	2.5
0.0	1.5	2.4	4.4
+ 4.4	1.8	2.8	5.0
+ 32.0	4.3	6.2	11.0
+ 38.0	5.1	7.3	»

Faraday ha llegado á liquidar casi todos los gases conocidos, con excepcion del hidrógeno, del ázoe, del oxígeno, del óxido de carbono, de bióxido del ázoe y del protocarburo de hidrógeno.

Todos estos gases han podido despues liquidarse; los autores de estas experiencias notables, son los Señores Cailletet, Pictet, von Wroblewski y Olzewski. Tambien se han podido liquidar las mezclas gaseosas tales como el ácido carbónico con el aire ó con el hidrógeno, y el ozono.

## MEZCLAS FRIGORÍFICAS

Proporcion y naturaleza de las sustancias que se deben emplear para producir un determinado descenso de temperatura.

SUSTANCIAS	Partes en peso	ENFRIAMIENTO PRODUCIDO
Sulfato de soda.....	8	} + 10° á — 17°
Acido clorhídrico.....	5	
Hielo machacado ó nieve.....	2	} + 10 á — 19°
Sal marina.....	1	
Sulfato de soda.....	3	} + 10 á — 19°
Acido azótico diluido.....	2	
Sulfato de soda.....	6	} + 10 á — 26°
Azotato de amoniaco.....	5	
Acido azótico diluido.....	4	
Fosfato de soda.....	9	} + 10 á — 29°
Acido azótico diluido.....	4	
Cloruro de calcio en polvo.....	4	} + 10 á — 51°
Hielo machacado ó nieve.....	3	

# CUADRO DE LOS CUERPOS SIMPLES

## Y DE SUS EQUIVALENTES

NOMBRES	<i>Equivalentes</i>	<i>Símbolos</i>	<b>DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO</b>
Aluminio.....	13.7	Al	Aislado por Woehler, en 1827.
Antimonio.....	122	Sb	Descubierto en el siglo XV.
Arsénico .....	75	As	
Azoe .....	14	Az	
Azufre .....	16	S	
Bario .....	68.5	Ba	Descubierto por H. Davy en 1807.
Bismuto .....	210	Bi	Conocido desde el siglo XV.
Boro .....	11	Bo	Aislado por Gay Lussac y Thenard.
Bromo .....	80	Br	Descubierto por Balard en 1826.
Cadmio.....	56	Cd	Descubierto por Stromeyer en 1817.
Calcio .....	20	Ca	Aislado por H. Davy
Carbono .....	6	C	
Cesio .....	133	Cs	Descubierto por Kirchhoff y Bunsen en 1861.
Cerio .....	46	Ce	Berzélius y Hisinger 1809.
Cloro .....	35.5	Cl	Descubierto por Scheele en 1774.
Cobalto .....	29.5	Co	Descubierto por Brandt en 1733.
Cobre .....	31.8	Cu	
Cromo .....	26.2	Cr	Descubierto por Vauquelin en 1797.
Didimio .....	48	Di	Descubierto por Mosander en 1839.
Erbio .....	—	Er	Descubierto por Mosander.
Estaño .....	59	Sn	
Estroncio .....	43.8	Sr	Estronciana desc. por Crawford 1790.
Fluor .....	19	Fl	Aislado por Moissan en 1886.
Fósforo.....	31	Ph	Descubierto por Brandt en 1677.

Cuadro de los cuerpos simples y de sus equivalentes.  
(Continuacion)

NOMBRES	<i>Equivalentes</i>	<i>Simbolos</i>	<b>DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO</b>
Galio .....	69.9	Ga	Descubierto por Lecoq de Boisbauran 1875.
Glucinio .....	4.6	Gl	Glucina descubierta por Vauquelin— Glucinio aislado por Wœhler.
Hidrógeno.....	1	H	
Hierro .....	28	Fe	
Iodo .....	127	I	Descubierto por Courtois en 1811.
Iridio .....	98.6	Ir	Descubierto por Tennant en 1803.
Lantano .....	46.2	La	Descubierto por Mosander en 1839.
Litio .....	7	Li	Litina descubierta por Arfwedson en 1817 — Litio aislado por H. Davy.
Magnesio .....	12.2	Mg	Aislado por Bussy.
Manganeso .....	27.5	Mn	Oxido de manganeso descubierta por Scheele en 1774—Manganeso ais- lado por Gahn.
Mercurio.....	100	Hg	
Molibdeno.....	48	Mo	Descubierto por Scheele en 1778.
Nickel .....	29.5	Ni	Descubierto por Cronstedt en 1751.
Niobio .....	48.9	Nb	Descubierto por H. Rose.
Oro .....	98.3	Au	
Osmio .....	99.5	Os	Descubierto por Tennant en 1803.
Oxígeno .....	8	O	Descubierto por Priestley en 1774.
Paladio.....	53.2	Pd	Descubierto por Wollaston en 1803.
Plata .....	108	Ag	
Platino .....	98.6	Pt	Importado de América hacia 1740.
Plomo .....	103.5	Pb	
Potasio.....	39	K	Descubierto por H. Davy en 1807.

**Cuadro de los cuerpos simples y de sus equivalentes.**  
(Continuacion)

NOMBRES	<i>Equivalentes</i>	<i>Símbolos</i>	<b>DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO</b>
Rodio .....	52.2	Rh	Descubierto por Wollaston en 1804.
Rubidio .....	85	Rb	Descubierto por Kirchhoff y Bunsen en 1861.
Rutenio .....	52.2	Ru	Descubierto por Claus.
Selenio.....	39.8	Se	Descubierto por Berzelius en 1817.
Silicio .....	28	Si	Aislado por Berzelius.
Sodio.....	23	Na	Aislado por H. Davy en 1807.
Tantalo.....	68.8	Ta	Descubierto por Hatchett en 1801.
Teluro .....	64.2	Te	Descubierto por Müller en 1782.
Terbio .....	56.5	—	Descubierto por Mosander.
Talio .....	203	Tl	Descubierto por Crookes en 1862.
Torio.....	59.5	Th	Descubierto por Berzelius.
Titano .....	24.5	Ti	Descubierto por Grégor en 1791.
Tungsteno .....	92	W	Descubierto por Scheele en 1780.
Uranio .....	59.8	U	Descubierto por Klaproth 1789—Aislado por Péligot 1841.
Vanadio .....	68.5	V	Descubierto por Sefstron 1830.
Ytrio .....	29.9	Y	Aislado por Woelher en 1827.
Zinc.....	32.7	Zn	
Zirconio .....	33.6	Zr	Zircona descub. por Klaproth 1798—Zirconio aislado por Berzelius.

Estudios recientes han demostrado que los minerales que contienen cerio, lantano, didimio, etc., encierran muchos metales muy difíciles de separar uno de otro.



**Cuadro de los cuerpos simples y de sus equivalentes.**  
(*Conclusion*)

NOMBRES	<i>Equivalentes</i>	<i>Símbolos</i>	<b>DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO</b>
Gadolinio .....	53.5	Gd	Marignac, 1878.
Yterbio.....	58.7	Yb	Marignac, 1880.
Scandio .....	44.1	Sc	Nilson, 1880.
Tulio .....	56.9	Tu	Cléve, 1880.
Holmio.....	55.3	Ho	Cléve, 1880.
Neodimio .....	46.9	Ne	Auer von Welsbach 1886.
Praseodimio .....	47.9	Pr	Auer von Welsbach 1886.

El samario Sa = 50,0 (Lecoq de Boisbaudran, Soret, Delafontaine) sería una mezcla de dos elementos por lo menos (Demarçay, 1886; Nilson, 1887).

El disprocio (Lecoq de Boisbaudran) sería también una mezcla.

**PESOS ATÓMICOS.**

Un gran número de químicos adoptan, bajo el nombre de *peso atómico* de un cuerpo simple, un múltiplo del equivalente químico, como representando la menor cantidad relativa de materia (siendo *uno* el hidrógeno) que puede entrar en combinación.

Este múltiplo es 2 para los elementos siguientes:

Al, Ba, Cd, Ca, C, Ce, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Gl, Ir, La, Mg, Mn, Hg, Mo, Ni, Nb, Au, Os, Pd, Pe, Rh, Ru, S, Sr, Te, Ti, W, V, Zn.

Este múltiplo es 3 para los siguientes:

Di, In, Ta, Te, Y, Zr, Gd, Yb, Se, Tu, Ho, Ne, Pr, Sa.

## DENSIDAD DE LOS SÓLIDOS

TOMANDO COMO UNIDAD LA DENSIDAD DEL AGUA Á 4 GRADOS

CUERPOS SIMPLES	Símbolos	Densidad	AUTORIDADES
Aluminio fundido .....	} Al	2.56	H. Sainte Claire Deville
» laminado .....		2.67	» « » »
Antimonio.....	Sb	6.72	d'Elhuyart.
Arsénico .....	As	5.67	Herapath
Azufre octaédrico .....	} S	2.07	C. Deville
« prismático .....		1.96 á 1.99	» »
Bario .....	Ba	»	
Bismuto .....	Bi	9.82	d'Elhuyart
Boro cristalino .....	Bo	2.69	Woelher y H. Deville
Cadmio fundido.....	} Cd	8.60	Troost
» laminado.....		8.69	Herapath
Calcio .....	Ca	1.58	Fernet
Carbono antracito .....	} C	1.34 á 1.46	Regnault
» diamante .....		3.50 á 3.53	Dumas
» grafito.....		2.09 á 2.24	Dufrenoy
Cerio .....	Ce	5.50	Woelher
Cesio .....	Cs	»	
Cobalto fundido .....	Co	7.81	Herapat
Cobre fundido .....	} Cu	8.85	d'Elhuyart
» laminado .....		8.95	Herapath
Cromo .....	Cr	5.90	d'Elhuyart
Didimio .....	Di	»	
Erbio .....	Er	»	
Estaño .....	Sn	7.29	Herapath
Estroncio .....	Sr	2.54	Bunsen
Galio .....	Ga	5.95	Lecoq de Boisbaudran

**Densidad de los sólidos (Continuacion)**

CUERPOS SIMPLES	Simbolos	Densidad	AUTORIDADES
Glucino.....	Gl	2.10	Debray
Hierro fundido .....	} Fe	7.20	Herapath
» forjado .....		7.79	Herapath
Indio .....	In	7.40	Troost
Iodo .....	I	4.95	Gay-Lussac
Iridio .....	Ir	22.40	H. Deville y Debray
Lantano .....	La	»	
Litio .....	Li	0.59	Bunsen
Magnesio .....	Mg	1.74	Bunsen
Manganeso .....	Mn	8.01	Herapath
Mercurio sólido á—40°.	Hg	14.39	Rivot
Molibdeno.....	Mo	8.60	Herapath
Nikel fundido.....	} Ni	8.28	Herapath
» forjado.....		8.67	Herapath
Niobio.....	Nb	»	
Oro fundido.....	} Au	19.26	Children
» laminado .....		19.36	Children
Osmio .....	Os	22.47	H. Deville y Debray
Paladio.....	Pd	12.05	H. Deville y Debray
Plata fundida .....	Ag	10.512	Dumas
Platino fundido.....	Pt	21.45	H. Deville y Debray
Plomo .....	Pb	11.35	Gay Lussac y Thénard
Potasio .....	K	0.86	C. H. Deville
Rodio .....	Rh	12.41	H. Deville y Debray
Rubidio .....	Rb	1.52	Bunsen
Rutenio .....	Ru	11.3	H. Deville y Debray
Selenio .....	Se	4.30	Leroyer y Dumas
Silicio cristalino.....	} Si	2.65	d'Elhuyart
» amorfo .....		2.49	d'Elhuyart

Densidad de los sólidos (*Conclusion*)

CUERPOS SIMPLES	Simbolos	Densidad	AUTORIDADES
Sodio .....	Na	0.97	d'Elhuyart
Tantalo .....	Ta	»	
Talio .....	Tl	11.86	Lamy
Teluro ....	Te	6.24	Gay Lussac y Thénard
Torio .....	Th	10.099	Nilson
Titano .....	Ti	5.30	d'Elhuyart
Tungsteno .....	W	17.60	d'Elhuyart
Uranio .....	U	18.33 á 18.40	Péligot
Vanadio .....	V	»	
Ytrio .....	Y	»	
Zinc.....	Zn	7.19	Herapath
Zirconio .....	Zr	4.14	Troost

## DENSIDAD DE ROCAS DIVERSAS

EMPLEADAS EN LA CONSTRUCCION, EL ORNATO Y LA ESTATUARIA

(Segun Damour; Extraido del *Annuaire du Bureau des Longitudes*, 1888)

Alabastro calcáreo.....	2,69 á 2,78
Alabastro giposo.....	2,26 á 2,32
Anhidrita.....	2,94 á 2,96
Pizarra (esquito).....	2,64 á 2,90
Basalto.....	2,78 á 3,10
Calcáreo litográfico.....	2,67 á 2,70
Calcáreo bruto ( <i>en pedazos</i> ).....	1,94 á 2,06
» » ( <i>en polvo</i> ).....	2,60 á 2,68
Diorita.....	2,80 á 3,10
Dolerita.....	2,80 á 2,90
Fluorina.....	3,14 á 3,19
Granito.....	2,63 á 2,75
Greda abigarrada de los Vosges ( <i>en pedaz.</i> )	2,19 á 2,25
» » » » ( <i>en polvo</i> )	2,62 á 2,65
Greda cuarzosa.....	2,55 á 2,65
Gipso ( <i>piedra de yeso, en pedazos</i> )....	2,17 á 2,20
Mármoles calcáreos.....	2,65 á 2,74
Petrosilex.....	2,55 á 2,77
Mármoles magnesianos ( <i>dolomia</i> ).....	2,82 á 2,85
Piedra ollar.....	2,55 á 2,60
Porfiro.....	2,61 á 2,94
Cuarzita.....	2,65
Serpentina.....	2,49 á 2,66
Sienita.....	2,63 á 2,73
Traquita.....	2,70 á 2,80
Kersanton.....	2,75 á 2,78

## DENSIDAD DE SUSTANCIAS DIVERSAS

### COMPUESTOS METÁLICOS

Acero dulce.....	7,333
Acero fundido estirado.....	7,717
Acero forjado.....	7,840
Acero templado.....	7 816
Acero Wootz.....	7,665
Bronce antiguo.....	8,45 á 9,20
Bronce de cañon.....	8,44 á 9,24
Bronce de los Tam-tam.....	8,813
Bronce templado.....	8,686
Cobre 90, Aluminio 10.....	7,700
Cobre y Zinc ( <i>laton</i> ).....	7,30 á 8,65
Fundicion blanca.....	7,44 á 7,84
Fundicion gris.....	6,79 á 7,05
Plata Alemana.....	8,615
Plata 90, Cobre 10.....	10,121

### VIDRIOS Y PORCELANAS

Cristal.....	3,330
Crown ordinario.....	2,447
Crown de Clichy.....	2,657
Esmalte egipcio antiguo.....	2,25 á 2,64
Flint de Faraday.....	4,358
Flint de Guinand.....	3,589
Flint pesado.....	4,056
Porcelana de China.....	2,384
Porcelana de Sevres.....	2,242
Porcelana de Sajonia.....	2,493
Strass.....	4,11
Vidrio de botellas.....	2,64 á 2,70
Vidrio de espejos.....	2,463
Vidrio de ventana.....	2,527
Vidrio antiguo de Pompeya.....	2,490

**Densidad de Sustancias diversas**

(Continuacion)

<b>M A D E R A S</b>	
Abeto.....	0,49 á 0,66
Alamo.....	0,39 á 0,51
Boj de Francia.....	0,91
» Holanda.....	1,32
Caoba.....	0,56 á 0,85
Cedro del Líbano.....	0,49 á 0,66
Ciruelo.....	0,87
Corteza de Alcornoque.....	0,24
Ebano.....	1,12 á 1,21
Fresno.....	0,70 á 0,84
Granado.....	1,35
Haya.....	0,66 á 0,82
Madera de Hierro.....	1,02 á 1,09
Manzano.....	0,73
Nogal.....	0,68 á 0,92
Olivo.....	0,68
Olmo.....	0,55 á 0,76
Peral.....	0,73
Pino.....	0,55 á 0,74
Plátano.....	0,65
Roble.....	0,61 á 1,17
Tilo.....	0,60
<b>S U S T A N C I A S V E G E T A L E S</b>	
Algodon.....	1,95
Almidon.....	1,53
Carbon de leña.....	0,32 á 0,52
Cautchuc.....	0,99
Guta-Percha.....	0,97
Lino.....	1,79
Resina Copal.....	1,05

## Densidad de Sustancias diversas

(Conclusion)

<b>SUSTANCIAS DEL REINO ANIMAL</b>	
Blanco de ballena.....	0,94
Cera.....	0,96
Coral.....	2,69
Cuerno.....	1,31
Cuerpo humano ( <i>medio</i> ).....	1,07
Grasa de carnero.....	0,92
Grasa de chancho.....	0,94
Huesos ..	1,80 á 2,00
Lana.....	1,61
Marfil.....	1,93
Perlas.....	2,68 á 2,75
Nácar de Perlas.....	2,74 á 2,78

---



## DENSIDAD DE LIQUIDOS

Tomando como unidad la densidad del Agua á 4 grados

Mercurio (á 0°).....	13,600
Bromo.....	2,966
Acido Sulfúrico hidratado, SO <sup>8</sup> HO.....	1,848
Acido Azótico fumante Az O <sup>5</sup> , HO.....	1,52
Acido Azótico cuadrihidratado, Az O <sup>5</sup> <sub>4</sub> HO	1,42
Acido hipo-Azótico, Az O <sup>4</sup> .....	1,451
Acido Clorhídrico hidratado, Cl H. 6 HO	1,208
Sulfuro de Carbono, CS <sup>2</sup> .....	1,263
Bencina C <sup>12</sup> H <sup>6</sup> .....	0,89
Esencia de trementina C <sup>20</sup> H <sup>16</sup> .....	0,864
Esencia de almendras amargas C <sup>14</sup> . H <sup>6</sup> O <sup>2</sup>	1,050
Alcohol absoluto C <sup>4</sup> H <sup>6</sup> O <sup>2</sup> .....	0,795
Mercaptano C <sup>4</sup> H <sup>6</sup> S <sup>2</sup> .....	0,842
Aldehido, C <sup>4</sup> H <sup>4</sup> O <sup>2</sup> .....	0,795
Eter, C <sup>8</sup> H <sup>10</sup> O <sup>2</sup> .....	0,730
Eter fórmico, C <sup>2</sup> HO <sup>8</sup> . C <sup>4</sup> H <sup>5</sup> O.....	0,915
Eter acético, C <sup>4</sup> H <sup>8</sup> O <sup>8</sup> . C <sup>4</sup> H <sup>5</sup> O .....	0,890
Eter benzóico, C <sup>14</sup> H <sup>5</sup> O <sup>8</sup> . C <sup>4</sup> H <sup>5</sup> O.....	1,052
Eter oxálico, C <sup>4</sup> O <sup>6</sup> . 2 C <sup>4</sup> H <sup>5</sup> O.....	1,093
Espíritu de Madera, C <sup>2</sup> H <sup>4</sup> O <sup>2</sup> .....	0,801
Aceite de papas, C <sup>10</sup> H <sup>12</sup> O <sup>2</sup> .....	0,818
Licor de los Holandeses, C <sup>4</sup> H <sup>4</sup> Cl <sup>2</sup> .....	1,280
Acido Cianhídrico, C <sup>2</sup> Az H.....	0,697
Acido fórmico, C <sup>2</sup> H <sup>2</sup> O <sup>4</sup> .....	1,22
Acido acético monohidratado C <sup>4</sup> H <sup>8</sup> O <sup>8</sup> HO	1,063
Agua de mar (media).....	1,026
Leche.....	1,03
Vino .....	0,99
Aceite de Olivo .....	0,915

# PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS MADERAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

(POR EL PROFESOR DON EMILIO ROSETTI).

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Aguay.....	Chysophylum lucumifolium GRB.....	0.750	Chaco, Corrientes
Aguay-mini.....	» » spec.....	0.777 á 0.882	» »
Aguay-guazú.....	» » spec.....	0.724	» »
Aguaribay.....	Schinus Molle L.....	0.663	Todas las Provincias
Ajicillo.....	Poligonum acre.....	0.927	Córdoba, Tucuman
Alamo.....	Populus Italica L.....	0.416 á 0.445	Todas las Provincias
Algarrobo negro.....	Prosopis, algarrobilla; var. nigra GRB..	0.646 á 0.730	Varias Provincias
» blanco.....	Prosopis alba GRB.....	0.809	» »
» colorado.....	Prosopis var.....	0.959	» »
Alecrin.....		0.834	Misiones
Anchico ó Angica.....		0.723	Misiones, Alto Uruguay
Anchico colorado.....		0.942 á 0.969	Misiones, Brasil
Araten ó Aratren.....		0.632	» »
Arazá.....	Myrtus incana.....	1.122	» »
Arayí colorado.....		0.904	» »
Blanco grande.....		0.735	Misiones, Brasil
Blanquillo.....		0.720	Islas del Paraná
Brea ó cina-cina.....	Excoccaria marginata.....	0.610 á 0.656	Chaco, Misiones
	Parkinsonia aculeata, L aut. coesalpinzæ precox.....	0.620	Varias Provincias
Cabrioba.....		0.977	Tucuman, Brasil
Cabuya.....		0.860	Alto Uruguay
Canela ó palo canela.....		0.714 á 0.822	Chaco, Misiones, Brasil
Canelon.....	? Oreodaphne, spec.....	0.625	Corrientes, Brasil
Cancharena.....		0.616	Misiones, Brasil
Cañafistola.....		0.670	» »
» colorada.....		0.705	» »
Caoba.....	Swietenia Mahagani.....	0.702 á 0.787	Santo Domingo
Carambaré amarillo.....		0.920	Misiones
» oscuro.....		1.050	»
Carandá.....	?Prosopis spec.....	1.207	Chaco, Corrientes
Cebil.....	Piptadenia communis GRB.....	0.854 á 0.936	Tucuman, Salta
» colorado.....	Piptadenia Cebil, GRB.....	0.680	Tucuman, Chaco
Cedro.....	Cedrela Brasiliensis, St. Hil.....	0.505 á 0.658	Chaco, Tucuman, Misiones
» blanco.....	Cedrela Brasiliensis.....	0.455 á 0.480	» »
» colorado oscuro, etc.....	» ».....	0.675 á 0.715	» »
» jaspeado crespo, etc.....	» » spec.....	0.540 á 0.690	» »

# Propiedades Físicas de las Maderas de la República Argentina

(Continuacion)

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Cedro macho .....	<i>Cedrela Brasiliensis</i> spec.....	0.610 á 0.739	Chaco, Tucuman, Misiones
Cedrillo .....	? » spec.....	0.622	Chaco, Misiones
Ceibo ó seibo .....	<i>Eritryna crista galli</i> L.....	0.228	Islas del Paraná
Cepa-caballo .....	<i>Xanthium Spinosum</i> .....	0.654	Misiones
Chal-chal .....	<i>Urvillea seriana</i> , GRB aut. <i>Schmidelia edulis</i> St. Hil.....	0.700	Tucuman
Chañar .....	<i>Gourliea decorticans</i> Gill.....	0.568 á 0.650	Córdoba y otras Provincias
Chichita .....	.....	0.881	Corrientes
Chuña .....	.....	0.642	Tucuman
Ciñal .....	.....	0.680	Chaco
Ciprés .....	<i>Cupressus pyramidalis</i> , L.....	0.640	Buenos Aires
Coco ó cochuchu .....	<i>Xantoxylum</i> , Coco, GRB.....	0.504 á 0.640	Córdoba, Tucuman
Coigüe .....	.....	0.675 á 0.730	Patagonia
Coronillo .....	<i>Scutia buxifolia</i> Reiss.....	1.231 á 1.243	Buenos Aires
Coronilla .....	? <i>Garugandra amorphoides</i> .....	0.833	Tucuman
Curá-pytá .....	.....	0.623	Misiones
Curá-pytá amarillo .....	.....	1.605	Misiones, Paraguay
Curá-turá .....	.....	0.685	Misiones, Paraguay
Curiú .....	? <i>Podocarpus angustifolia</i> .....	0.410 á 0.585	Chaco
Curupay .....	<i>Acacia atramentaria</i> , BENTH, aut <i>Sapium aucuparium</i> .....	0.977 á 1.172;	Chaco y Prov. limítrofes
Curupicay .....	<i>Excoccaria biglandulosa</i> , MUELL.....	0.420	Corrientes
Espina de corona .....	<i>Acacia</i> , spec.....	0.858 á 0.951	»
Espinillo ó algarrobo amarillo .....	<i>Acacia cavenia</i> , Hook.....	0.650 á 0.766	Tucuman, Paraguay
Espinillo aromita .....	<i>Acacia</i> spec .....	0.948	Corrientes
Eucaliptus globulus .....	<i>Eucaliptus globulus</i> .....	0.625	Buenos Aires
Fresno .....	? <i>Fraxinus</i> spec.....	0.584	Estados Unidos
Grapia puña .....	.....	0.829 á 0.903	Chaco, Corrientes, Brasil
Guaviyú .....	.....	0.690	Misiones
Guaranina .....	.....	0.926	Entre Rios
Guatambú .....	.....	0.917	Misiones
Guayabo .....	<i>Psidium guayabo</i> .....	0.844	Chaco
Guyacan blanco .....	? <i>Calliandra Portoricensis</i> BENTH.....	1.110	Oran
» negro .....	<i>Caesalpinia Melano-carpa</i> , GRB aut <i>Porlieria hygrométrica</i> GRB.....	1.113 á 1.284	Chaco y Prov. limítrofes
Guayay .....	.....	0.678	Misiones
Guayaibi blanco .....	<i>Patagonula americana</i> spec.....	0.907 á 0.922	Chaco, Misiones
» negro .....	» .....	0.743 á 0.983	» »



## Propiedades Fisicas de las Maderas de la República Argentina

(Continuacion)

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Nogal Europeo.....	Juglans regia y Juglans nigra.....	0.633 á 0.827	Córdoba
» de Norte América.....	?Juglans, spec.....	0.502 á 0.710	Norte América
Ñandubay.....	Prosopis Ñandubay GRB.....	1.090 á 1.211	Chaco, Entre Rios
Ñandupá.....	Geniapa, spec.....	0.746	Corrientes
Ñangapirú.....	.....	0.873 á 0.904	Misiones
Olmo.....	.....	0.847	Chaco
Ombú.....	Pirtcurnia dioica.....	0.648	Buenos Aires etc.
Pacará.....	Calliandra Pacará.....	0.344 á 0.473	Prov. del Norte
Pacará bayo.....	Calliandra, spec.....	0.350	Tucuman
Pacurí.....	.....	0.993	Misiones
Palan-palan.....	.....	0.403	Barrancas del Paraná
Palma negra (corteza).....	Copernicia cerifera MART.....	0.910	Chaco, Corrientes
» negra (corazon).....	» » » .....	0.593 á 0.660	» » »
» amarilla.....	.....	1.067	» » »
Palo amarillo.....	.....	0.544	Corrientes, Oran
<i>Palo blanco</i> .....	<i>Calycophyllum multiflorum</i> GRB aut		
» de anís.....	solanum basifolium. ....	0.918 á 1.027	Prov. del Norte, Chaco
» yerba mate.....	Pimpinella anisum.....	0.929	Corrientes
» rosa ó Rosa.....	Ilex Paraguayensis St. HIL.....	0.490	Misiones, Paraguay
» » colorado.....	?Machocrium, spec.....	0.634 á 0.735	Misiones, Chaco
» » con venas.....	» » » .....	0.783 á 0.918	» » »
» santo.....	Guayacum officinale, L. aut Bulnesia	0.634 á 0.735	» » »
Paraiso.....	Sarmientii.....	1.216 á 1.303	Chaco, Misiones
Petereby ó Pitereby.....	Melia Azedarach, I.....	0.755 á 0.938	Varias Provincias
Pino de Misiones.....	?Sterculia, spec.....	0.619 á 0.850	Chaco, Paraguay
» amarillo.....	?Araucaria Brasiliensis.....	0.420 á 0.510	Misiones
» blanco.....	Pinus, spec.....	0.364 á 0.394	Norte América
» spruce.....	Pinus alba.....	0.434	» » »
» de California.....	Pinus, spec.....	0.461	» » »
» de tea.....	» » » .....	0.516 á 0.612	» » »
Piquillin.....	» » » .....	0.630 á 0.778	» » »
Quebracho blanco.....	Condalia lineata GRB.....	1.114	Tucuman
» colorado.....	Aspidosperma queb. blanco SCHLECHT	0.810 á 1.080	Chaco y Prov. límites
» negro.....	Quebrachia Lorentzii GRB.....	1.232 á 1.392	» » »
» macho.....	?Quebrachia, spec.....	0.765 á 0.807	Misiones, Paraguay
	» » » .....	1.275	» » »

# Propiedades Físicas de las Maderas de la República Argentina

(Continuacion)

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Quebratillo .....		0.970	Misiones
Rabo de macaco .....		0.920	»
Retama ó Retamo .....	Bulnesia retama aut Spartium junceum	0.917	Catamarca
Roble Europeo .....	Quercus pedunculata L .....	0.791 á 0.934	Europa
» Norte Americano .....	Quercus, spec .....	0.622 á 0.872	Norte América
Roviraró, tal vez <i>Ybiraró</i> .....		1.086	Misiones
Runa Caspi .....		0.576	Tucuman
Samuhú ó Yuchan .....	Chorisia insignis Kth .....	0.228	Corrientes, Chaco
San Antonio ó palo de S. Antonio	Myrsine floribunda, R. DR aut Penta-		
	pance angelicifolium .....	0.695	Tucuman
Sangre de Drago .....		0.300	Chaco, Corrientes
Sapirangui .....		0.685	»
Sasafraz .....		0.662	Misiones
Sauce blanco .....	Salix, spec .....	0.468	Islas del Paraná
» colorado .....	» <i>amboldtiana</i> , GRB et WILD .....	0.497	»
Tacuara ó eaña tacuara .....	<i>Spinescens</i> GRB .....	0.754	Tucuman
Taicán .....	Bambusa, spec .....	0.468	Chaco, Corrientes
Tala .....	Celtis flexuosa, WILD, aut Duranta	1.104	Misiones
	Lorentzii GRB .....		
Tala Crespo .....	Celtis chichope, MIG aut Celtis diffusa	0.608 á 0.896	Varias Provincias
	PL .....	0.985	»
Tarco ó talco .....	? <i>Thoxinia Weinmanifolia</i> GRB .....	0.542	Prov. del Norte
Taperibá-guazú .....		0.909	Misiones
Tatané ó tatanel .....	<i>Zygophyllea</i> .....	0.970	Chaco, Prov. limítrofes
» amarillo .....		0.650 á 0.978	»
Tatané ala de loro .....		0.947	Chaco
Tataré .....		0.671 á 0.767	Misiones, Paraguay
Tatayba .....		0.720 á 1.040	»
Tayi .....		1.024	»
Tembretary blanco .....		0.693	»
» negro .....		0.848	»
Timbó .....	<i>Enterolabium Timbouwa</i> MARI .....	0.328 á 0.440	Chaco, y Prov. limítrofe
» blanco .....	» spec .....	0.340	»
» negro .....	» spec .....	0.421	»
» macho .....	» spec .....	0.550	»

# Propiedades Físicas de las Maderas de la República Argentina

(Conclusion)

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Timboy-atá.....	?Enterolabium Timbouwa spec.....	0.597	Corrientes
Tipa blanca.....	Macherium fertile.....	0.662	Tucuman
Toro ratay .....		0.877	Corrientes
Trébol.....	Miroxilum microspermun.....	0.566 á 0.632	Misiones, Paraguay
Tusca .....	Acacia moniliformis GRB aut Acacia aroma.....	0.918	Tucuman
Tuyú-hapé.....		0.756	Corrientes
Urunday ó Urunday .....	Astronium juglandifolium.....	1.110 á 1.270	Chaco y Prov. limítrofes
Urunday-hú ó negro.....	» » spec.....	1.256	» » »
Urunday-mi.....	» » spec.....	0.920 á 1.407	» » »
Urunday-para.....	» » spec.....	0.848 á 1.091	» » »
Urunday-rá.....	? » » spec.....	1.938	Corrientes
Vinal ó visnal.....	Prosopis ruscifolia GRB.....	0.800	Tucuman, Corrientes
Virarú.....	Ruprechtia excelsa GRB.....	0.765	Tucuman
Viraró ó ybiraró.....	Ruprechtia viraró.....	0.765 á 0.875	Misiones, Paraguay

Ybiraró amarillo.....	Ruprechtia corylifolia aut Ruprechtia salicifolia MEXN.....	0.918	Misiones, Paraguay
Ybirá-pytá ó Vira Pita.....	Daphnosis Leguizamonis.....	0.745 á 1.038	Chaco y Prov. limítrofes
Ybirá-pytá Mini.....	» » spec.....	0.839	Misiones
Ybirá-pytá guazú .....	? » » spec.....	0.608	»
Ybirá-pepé .....		0.894 á 1.003	Misiones, Paraguay
Ybirá-rirá.....	?Gnaphalium luteoalbum.....	0.900	Misiones
Ybirá-tay .....		1.012	»
Ybirá yepiró .....		0.988	Corrientes
Yasuretá ó caoba de Misiones..		0.824	Misiones
Yatyotá.....		0.811	Corrientes
Yba-hehé.....		0.832	»
Yba-hay.....		0.862	»
Yguá-viyú .....		0.924	»
Yucurubuzú.....		0.416	»

# PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS MADERAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

M A D E R A S	MÓDULOS <i>de elasticidad relativos á la flexion, en kilogramos por milímetro cuadrado</i>			COEFICIENTES <i>de resistencia á la rotura por flexion, en kilogramos por milímetro cuadrado</i>		
	Máximo	Medio	Mínimo	Máximo	Medio	Mínimo
	Alamo .....	1112	800	—	6.907	3.10
Algarrobo negro.....	650	572	499	8.32	6.33	3.76
Aguay-miní .....	1263	1199	1117	12.37	11.46	10.11
Blanco grande .....	1125	963	841	7.22	6.80	5.71
Canela ó-palo canela.....	1277	1161	1093	12.30	11.11	9.92
Caoba de Santo Domingo...	1350	1238	1127	11.01	8.70	6.51
Carandá .....	1522	1427	1382	15.51	11.11	13.26
Cebil .....	—	778	418	—	7.01	5.03
Cedro de Misiones.....	932	877	780	7.70	7.00	5.56
Cedro de Tucuman .....	1122	967	837	6.74	6.30	5.62
Cochuchú ó coco .....	1055	899	860	10.35	6.75	3.59

Coigüé .....	—	—	—	—	5.85	—
Coronillo.....	—	1080	—	10.25	8.90	—
Curupicay .....	1386	1333	1212	—	12.81	—
Curupay .....	1394	1247	1100	17.44	12.83	11.58
Eucalyptus globulus .....	—	675	547	—	7.46	6.10
Guayacán.....	1684	1603	1575	17.32	—	—
Guaraniná .....	1149	1115	1032	12.33	10.80	9.29
Grapapuña .....	1675	1228	1220	10.12	9.66	8.77
Guayaivi blanco .....	1687	1357	1110	11.25	8.50	6.60
Inciense.....	1150	1251	1210	13.90	17.70	12.00
Jacarandá del Brasil .....	1350	1240	1147	13.26	11.20	8.21
Lapacho .....	1474	1336	1246	16.60	15.43	10.63
Laurel negro .....	640	582	540	—	6.96	—
Lanza blanca ó palo de lanza.....	1296	1179	1116	10.11	9.46	8.76
Matajojo .....	383	546	520	7.87	6.20	4.50
Mistol.....	1092	1032	1032	10.97	9.96	8.95
Mora .....	1552	1500	1413	11.70	9.00	6.40
Naranja.....	880	800	720	11.864	—	—
Nogal de Estados Unidos .....	1042	1042	374	71.461	10.26	8.76
Nogal de Tucuman.....	—	780	—	9.05	7.20	6.45
Nandubay .....	1396	1079	916	12.35	12.00	9.54



# Propiedades Físicas de las Maderas de la República Argentina.

(Conclusion)

M A D E R A S	MÓDULOS de elasticidad relativos á la flexion, en kilogramos por milimetro cuadrado			COEFICIENTES de resistencia á la rotura por flexion, en kilogramos por milimetro cuadrado		
	Máximo	Medio	Mínimo	Máximo	Medio	Mínimo
	Orco cebil.....	—	1253	—	—	9.76
Orco-molle.....	1042	854	724	13.18	—	—
Pacará.....	909	821	737	8.31	7.87	7.41
Palo santo.....	988	872	827	14.07	10.81	8.91
Palo rosa.....	1054	950	912	9.79	8.81	6.69
Palmera negra (corteza).....	1646	1440	1329	10.00	8.76	6.87
Palma amarilla.....	2004	1704	1374	14.76	13.00	10.57
Petereby.....	660	622	549	—	—	4.72
Pino amarillo de E. U.....	—	1430	—	6.00	5.45	4.31
Pino blanco de E. U.....	—	982	—	5.30	4.67	3.70
Pino de tea de E. U.....	—	1350	—	7.84	8.17	6.18
Quebracho colorado.....	1824	1433	1293	17.32	15.43	12.00
Quebracho blanco.....	544	478	433	7.16	4.33	3.26
Retama.....	1053	897	780	11.25	7.50	4.50
Roble de E. U.....	1127	960	810	8.31	7.40	6.51
Sauce blanco.....	497	465	434	5.24	—	—
Tala.....	1173	1033	870	9.175	6.30	4.30
Tatané blanco.....	1233	1133	1066	11.41	10.41	8.91
Tarco.....	—	625	—	—	6.86	—
Timbó.....	729	687	666	6.74	6.33	6.52
Trébol.....	675	610	340	6.30	3.60	4.95
Urunday.....	1236	1042	944	11.85	11.25	9.30
Urunday-pará.....	1209	1146	1116	—	7.42	—
Ybiraró.....	—	1430	—	—	12.23	—
Yvirapitá.....	1456	1415	1376	12.66	12.10	11.65

# PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS MADERAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

CLASE DE MADERA	Trabajabilidad	FLECHA de encorvacion bajo la misma carga		FLECHA de encorvacion bajo cargas distintas			
		Carga en kilogram.	Flecha en milimet.	LIMITE DE ELASTICIDAD		ROTURA	
				Carga en kilogram.	Flecha en milimet.	Carga en kilogram.	Flecha en milimet.
Alamo.....	8	5.00	3.00	8.80	6.50	12.50	12.00
Algarrobo negro.....	5	9.90	7.00	7.30	13.00	9.00	15.00
Blanco grande.....	6	5.00	8.50	12.40	10.00	—	—
Caoba de Santo Domingo.....	7	9.90	7.20	14.40	8.50	22.00	19.10
Canela.....	7	9.90	5.60	21.80	11.60	23.70	16.00
Carandá.....	4	9.90	4.70	24.00	12.50	31.00	20.10
Cedro.....	6	9.90	6.50	12.60	9.50	17.40	19.00
Coco ó Cochuchú.....	7	9.90	6.10	15.00	9.40	31.00	31.10
Corcnillo.....	2	9.90	5.20	16.00	10.25	27.00	20.50
Cuapay.....	3	9.90	3.20	23.90	11.00	41.00	24.00

Curupicay.....	4	9.90	4.50	22.40	9.50	29.40	14.00
Eucalyptus globulus.....	8	9.90	9.00	9.90	9.00	13.50	20.00
Grapiapuña.....	4	9.90	5.50	12.00	7.70	28.00	22.40
Guayacan.....	2	9.90	4.00	27.48	13.00	38.48	25.00
Guayaiby blanco.....	6	9.90	4.50	12.00	5.50	32.00	30.00
Incienso.....	5	9.90	3.75	16.00	5.60	42.00	24.00
Jacarandá del Brasil.....	6	9.90	5.50	18.48	9.50	29.48	19.50
Lapacho.....	4	9.90	3.50	32.12	15.00	35.00	18.00
Laurel negro.....	6	9.90	11.10	12.48	15.00	15.48	26.00
Lanza blanca ó palo de lanza.....	9	9.90	5.20	16.48	10.00	24.48	25.00
Matajojo.....	7	9.90	10.20	12.00	14.60	21.00	43.00
Mora.....	5	9.90	4.00	14.00	6.00	26.00	12.00
Nogal de Tucuman.....	7	9.90	6.50	18.48	13.00	23.00	17.00
Nogal de Estados Unidos.....	7	9.90	11.30	12.48	14.00	16.00	20.00
Naranja.....	4	9.90	6.60	17.00	22.00	22.00	45.00
Ñandubay.....	1	9.90	5.00	24.00	16.00	29.00	25.00
Orco-molle.....	5	9.90	6.50	10.80	7.00	29.30	31.00
Pacará.....	10	9.90	7.00	14.00	10.50	18.00	16.50
Palo santo.....	2	9.90	6.00	22.00	17.50	28.00	25.50
Palma negra (corteza).....	3	9.90	6.20	14.00	8.60	24.00	15.00
Pino amarillo de N. A.....	10	5.00	3.00	8.80	6.50	12.50	12.00
		9.90	7.00				

# Propiedades Físicas de las Maderas de la República Argentina.

(Conclusion)

CLASE DE MADERA	Trabajabilidad	FLECHA de encorvacion bajo la misma carga		FLECHA de encorvacion bajo cargas distintas			
		Carga en kilogram.	Flecha en milimet.	LIMITE DE ELASTICIDAD		ROTURA	
				Carga en kilogram.	Flecha en milimet.	Carga en kilogram.	Flecha en milimet.
Pino blanco de N. A.....	10	{ 5.00 9.90	{ 3.00 6.00	9.90	6.00	11.96	9.50
Pino de tea de N. A.....	9	{ 5.00 9.90	{ 2.25 5.25	13.80	9.00	15.75	11.00
Quebracho blanco.....	3	5.00	7.50	6.90	11.00	9.66	13.50
Quebracho colorado.....	1	9.90	4.50	27.14	14.50	33.00	20.00
Retama .....	2	9.90	6.40	12.00	7.70	30.00	24.60
Roble de Estados Unidos.....	8	9.90	6.50	11.48	9.50	18.48	18.50
Sauce colorado .....	9	{ 5.00 9.90	{ 4.00 9.10	8.80	8.00	12.50	20.00
Tala .....	6	9.90	5.50	12.00	6.80	28.00	22.30
Timbó .....	10	{ 5.00 9.90	{ 4.50 10.50	9.90	10.50	14.40	16.50
Trébol.....	8	9.90	10.70	11.00	13.50	14.00	18.50
Urunday.....	1	9.90	7.00	21.39	16.50	26.00	26.00
Yviraró.....	4	—	—	—	—	—	—
Yvirapitá .....	1	—	—	—	—	—	—

NOTA. — Se llama *trabajabilidad* aquella propiedad preciosa de las maderas, por efecto de la cual, ellas puedan ser cortadas y reducidas mas ó menos fácilmente á todas las variadas formas requeridas en la práctica.

En el cuadro anterior se ha indicado la trabajabilidad especialmente para el cepillo, suponiendo las maderas estacionadas y adoptando una escala de uno á diez, á donde diez representa la madera trabajable mas fácilmente y el uno la que se trabaja con mayor dificultad.

De dicho cuadro se verá que en general las maderas argentinas mas importantes pecan por el lado de la trabajabilidad. Tales por ejemplo son el Yvirapitá, el Quebracho colorado, el Nandubay, Urunday, Tataybá, Curupay, y en general todas las maderas duras.

# PESO ESPECÍFICO Y DENSIDAD DE LOS GASES

(Por M. Berthelot)

NOMBRES	Fórmulas	Peso del litro	Densidad	Observadores
Oxígeno .....	O	{ 1.433(T) 1.430(R)	1.1056	Regnault
Hidrógeno .....	H	0.08958	0.06926	Regnault
Azoe .....	Az	{ 1.254(T) 1.256(R)	1.9714	Regnault
Cloro .....	Cl	3.18	2.47 T.O.	Gay-Lussac y Thénard
Bromo .....	Br	7.16	5.54	Mitscherlich
Iodo .....	I	11.38	{ 8.72 á 300° 5.7 á 1500°	Dumas V. Meyer
Fluor .....	Fl	1.70	—	—
Azufre .....	S	2.87	{ 6.51 á 506° 2.23 á 1040°	Dumas Deville y Troost
Selenio .....	Se	7.03	6.37 á 1040°	Deville y Troost
Teluro .....	Te	11.48	9.08 á 1390°	Deville y Troost
Fósforo .....	Ph	2.78	{ 4.42 á 313° 4.5 á 1040°	Dumas Deville y Troost
Acido clorhídrico .....	H Cl	1.635	1.278	Biot y Gay-Lussac
Acido bromhídrico .....	H Br	3.63	2.71	Lowig
Acido iodhídrico .....	Hi	5.73	4.44	Gay-Lussac
Acido fluorhídrico .....	H Fl	0.896	—	—
Vapor de agua .....	H O	0.806	0.6235	Gay-Lussac
Asido sulfhídrico .....	H S	1.523	1.191	Gay-Lussac y Thénard
Acido se enhídrico .....	H Se	3.63	2.80	Bineau
Acido telurhídrico .....	H Te	5.82	4.49	Bineau
Amoniaco .....	Az H <sup>3</sup>	0.761	0.597	Biot y Arago
Hidrógeno fosforado .....	Ph H <sup>3</sup>	1.52	1.214	Dumas
Hidrógeno arsenicado .....	As H <sup>3</sup>	3.49	2.695	Dumas
Hidrógeno antimoniado .....	Sb H <sup>3</sup>	5.60	—	—
Hidrógeno siliciado .....	Si H <sup>4</sup>	1.43	—	—
Protóxido de ázoe .....	Az O	1.971	1.527	Thomson
Bióxido de ázoe .....	Az O <sup>2</sup>	1.343	1.039	Bérard
Acido azotoso .....	Az O <sup>3</sup>	3.40	—	—
Acido hipozótico .....	Az O <sup>4</sup>	2.06	{ 2.65 á 26° 1.57 á 183°	Deville y Troost
Acido sulfúrico .....	S O <sup>3</sup>	2.87	2.25	Gay-Lussac
Oxido de carbono .....	C O	1.254	0.968	Wrede
Acido carbónico .....	C O <sup>2</sup>	{ 1.971(T) 1.9774(R)	1.529	Regnault

\* Este cuerpo no es gaseoso á la temperatura ordinaria.  
 NOTA — (T) significa teoría — (R) significa Regnault.

# PESO ESPECÍFICO Y DENSIDAD DE LOS GASES

(Conclusion)

NOMBRES	Fórmulas	Peso del litro	Densidad	Observadores
Acido hipocloroso . . . . .	Cl O	3.90	—	—
Acido cloroso . . . . .	Cl O <sup>8</sup>	5.33	4.07 á 9 <sup>o</sup>	Brandau
Acido hipoclorico . . . . .	Cl O <sup>4</sup>	3.024	2.33	Pébal
Oxisulfuro de carbono . . . . .	C O S	2.69	2.10	Than
Oxícloruro de carbono . . . . .	C O Cl	4.43	3.46	Thomson
Cloruro de boro . . . . .	Bo Cl <sup>8</sup>	5.26	3.94	Dumas
Fluoruro de boro . . . . .	Bo Fl <sup>8</sup>	3.05	2.31	Dumas
Fluoruro de silicio . . . . .	Si Fl <sup>4</sup>	4.66	3.60	Dumas
Fluoruro de fósforo . . . . .	Ph Fl <sup>5</sup>	3.94	3.05	Moissan
Fluoruro fosfórico . . . . .	Ph Fl <sup>8</sup>	5.64	4.39	Thorpe
Oxífluoruro de fósforo . . . . .	Ph Fl <sup>8</sup> O <sup>3</sup>	4.66	3.71	Moissan
Acetileno . . . . .	C <sup>2</sup> H ó C <sup>4</sup> H <sup>2</sup>	1.165	0.92	Berthelot
Etileno . . . . .	C <sup>2</sup> H <sup>2</sup> ó C <sup>4</sup> H <sup>4</sup>	1.254	0.971	Thomson
Metileno ó hidruro de etileno . . . . .	C <sup>2</sup> H <sup>8</sup> ó C <sup>4</sup> H <sup>6</sup>	1.343	1.075	Kolbe y Frankland
Formeno ó gas de los pantalones . . . . .				
Acido cianhídrico . . . . .	C <sup>2</sup> H <sup>4</sup>	0.716	0.558	Thomson
Cloruro de cianógeno . . . . .	C <sup>2</sup> Az H	1.210	0.948	Gay-Lussac
Eter metilclorhídrico . . . . .	C <sup>2</sup> Az Cl	2.755	—	—
Eter bromhídrico . . . . .	C <sup>2</sup> H <sup>8</sup> Cl	2.261	1.73	Dumas y Pélígot
Eter metilfluorhídrico . . . . .	C <sup>2</sup> H <sup>8</sup> Br	4.255	3.25	Bunsen
Eter metílico . . . . .	C <sup>2</sup> H <sup>8</sup> Fl	1.523	1.186	Dumas y Pélígot
	C <sup>2</sup> H <sup>8</sup> O ó	2.060	1.617	Dumas y Pélígot
	C <sup>4</sup> H <sup>6</sup> O <sup>2</sup>			
Metilamino . . . . .	C <sup>2</sup> H <sup>6</sup> Az	1.388	1.08	Izarn
Metilfosfino . . . . .	C <sup>2</sup> H <sup>6</sup> Ph	2.150	—	—
Bortrimilino . . . . .	C <sup>6</sup> H <sup>6</sup> Bo	2.508	1.91	Frankland
	(C <sup>3</sup> H <sup>3</sup> ) <sup>2</sup> Bo			
Acetileno clorado . . . . .	C <sup>4</sup> H Cl	2.709	—	—
Etileno clorado . . . . .	C <sup>4</sup> H <sup>8</sup> Cl	2.799	—	—
Eter clorhídrico . . . . .	C <sup>4</sup> H <sup>6</sup> Cl	2.889	2.219	Thénard
Etilamino . . . . .	C <sup>4</sup> H <sup>7</sup> Az	2.015	1.58	Izarn
Alileno . . . . .	C <sup>6</sup> H <sup>4</sup>	1.792	—	—
Propileno . . . . .	C <sup>6</sup> H <sup>6</sup>	1.881	1.498	Berthelot y de Luca
Hidruro de Propileno . . . . .	C <sup>8</sup> H <sup>8</sup>	1.971	—	—
Diacetileno . . . . .	C <sup>8</sup> H <sup>4</sup>	2.330	—	—
Crotonileno . . . . .	C <sup>8</sup> H <sup>6</sup>	2.420	—	—
Butileno . . . . .	C <sup>8</sup> H <sup>8</sup>	2.508	1.99	Kolbe
Etilo é hidruro de Butileno . . . . .	C <sup>8</sup> H <sup>10</sup>	2.596	2.05	Frankland

# FUERZA ELÁSTICA DE LOS VAPORES

## DE ALGUNOS LÍQUIDOS

(Por Regnault segun Famin)

<i>Temperatura</i>	ALCOHOL	ETER	SULFURO. DE CARBONO	CLOROFORMO
	m/m	m/m	m/m	m/m
- 20	3.34	68.90	47.30	—
0	12.70	184.39	127.91	—
+ 10	24.23	286.83	198.46	—
20	44.45	432.78	298.03	160.4
30	78.52	634.80	434.62	247.5
35	102.91	761.20	519.66	303.4
45	172.18	1074.15	729.53	446.0
50	219.90	1264.83	857.07	535.0
60	350.21	1725.01	1164.51	755.4
65	436.90	1998.87	1347.52	889.7
75	665.54	2645.41	1779.88	1214.20
80	812.91	3022.79	2032.53	1407.64
100	1697.55	4153.30	3325.15	2428.54
120	3231.73	7719.20	5148.79	3925.74
125	3746.88	—	5699.69	4386.60
150	7318.40	—	9065.94	7280.62
155	8259.19	—	—	7985.35
165	—	—	—	9527.82

# FUERZA ELÁSTICA DE LOS VAPORES

## DEL MERCURIO Y DEL AZUFRE

(Por Regnault segun Famin)

<i>Temperatura</i>	MERCURIO	<i>Temperatura</i>	AZUFRE
	<i>m/m</i>		<i>m/m</i>
0°	0.020	390°	272.31
20	0.037	400	328.98
40	0.077	440	663.11
60	0.164	450	779.89
80	0.353	500	1635.32
100	0.746	550	3086.51
150	4.266	570	3877.08
200	19.90		
250	75.75		
300	242.15		
350	663.18		
360	797.74		
400	1587.96		
450	3384.35		
500	6520.25		
520	8264.96		

# TENSION DEL VAPOR DE AGUA

(Segun Regnault)

<i>Temperatura</i>	<i>Tensiones en m/m de mercurio</i>	<i>Temperatura</i>	<i>Tensiones en m/m de mercurio</i>	<i>Temperatura</i>	<i>Tensiones en m/m de mercurio</i>
	<i>m/m</i>		<i>m/m</i>		<i>m/m</i>
32°	0.32	6°	2.88	20°	17.39
31	0.35	5	3.11	21	18.49
30	0.39	4	3.37	22	19.66
29	0.42	3	3.64	23	20.89
28	0.46	2	3.94	24	22.18
27	0.50	- 1	4.26	25	23.55
26	0.55	0	4.60	26	24.99
25	0.60	+ 1	4.94	27	26.51
24	0.66	2	5.30	28	28.10
23	0.72	3	5.69	29	29.78
22	0.78	4	6.10	30	31.55
21	0.85	5	6.53	31	33.41
20	0.93	6	7.00	32	35.36
19	1.01	7	7.49	33	37.41
18	1.09	8	8.02	34	39.57
17	1.19	9	8.57	35	41.83
16	1.29	10	9.16	36	44.20
15	1.40	11	9.79	37	46.69
14	1.52	12	10.46	38	49.30
13	1.65	13	11.16	39	52.04
12	1.78	14	11.91	40	54.91
11	1.93	15	12.70	41	57.91
10	2.09	16	13.54	42	61.06
9	2.27	17	14.42	43	64.35
8	2.46	18	15.36	44	67.79
7	2.66	19	16.35	45	71.39



## TENSION DEL VAPOR DE AGUA

(Conclusion)

<i>Temperatura</i>	<i>Tensiones en m/m de mercurio</i>	<i>Temperatura</i>	<i>Tensiones en m/m de mercurio</i>	<i>Temperatura</i>	<i>Tensiones en m/m de mercurio</i>
	<i>m/m</i>		<i>m/m</i>		<i>m/m</i>
46°	75.16	65°	186.95	84	416.30
47	79.09	66	195.50	85	433.04
48	83.20	67	204.38	86	450.34
49	87.50	68	213.60	87	468.22
50	91.98	69	223.17	88	986.79
51	96.66	70	233.09	89	505.76
52	101.54	71	243.39	90	545.45
53	106.64	72	254.07	91	525.78
54	111.95	73	265.15	92	566.76
55	117.48	74	276.62	93	588.41
56	123.24	75	288.52	94	610.74
57	129.25	76	300.84	95	633.78
58	135.51	77	313.60	96	657.54
59	142.02	78	326.81	97	682.03
60	148.79	79	340.49	98	707.26
61	155.84	80	354.64	99	733.21
62	163.17	81	369.29	100	760.00
63	170.79	82	384.44		
64	178.71	83	400.10		

# TENSION DEL VAPOR DE AGUA

(Segun Regnault)

Temperatura	TENSIONES		Temperatura	TENSIONES	
	En milímetros de mercurio	En atmósferas		En milímetros de mercurio	En atmósferas
0	<i>m/m</i>		0	<i>m/m</i>	
100	760.00	1.000	130	2030.28	2.671
101	787.59	1.036	131	2091.9	2.752
102	816.01	1.074	132	2155.0	2.836
103	845.28	1.112	133	2219.7	2.921
104	875.41	1.152	134	2285.9	3.008
105	906.41	1.193	135	2353.7	3.097
106	938.31	1.235	136	2423.2	3.188
107	971.14	1.278	137	2494.2	3.282
108	1004.91	1.322	138	2567.0	3.378
109	1039.65	1.368	139	2641.4	3.476
110	1070.37	1.415	140	2717.6	3.576
111	1112.09	1.463	141	2795.6	3.678
112	1149.83	1.513	142	2875.3	3.783
113	1188.61	1.564	143	2956.9	3.891
114	1228.47	1.616	144	3040.3	4.000
115	1269.41	1.671	145	3125.6	4.113
116	1311.47	1.726	146	3212.7	4.227
117	1354.06	1.782	147	3301.9	4.345
118	1399.02	1.841	148	3393.0	4.464
119	1444.55	1.901	149	3486.1	4.587
120	1491.28	1.963	150	3581.2	4.712
121	1539.25	2.025	160	4651.6	6.121
122	1588.47	2.090	170	5961.7	7.844
123	1638.96	2.157	180	7546.4	9.929
124	1690.76	2.225	190	9442.7	12.425
125	1743.88	2.295	200	11689.0	15.380
126	1798.35	2.366	210	14324.8	18.848
127	1854.20	2.440	220	17330.4	22.882
128	1911.47	2.515	230	20926.4	27.535
129	1970.15	2.592			

**LISTA.**

**DE LAS**

**OBRAS DONADAS AL OBSERVATORIO**

---

# LISTA DE LAS OBRAS DONADAS AL OBSERVATORIO

Donantes	O B R A S	NÚMERO DE	
		Tomos	Folleto ó entregas
<i>Observatoire de Paris</i> .....	Catalogue de l'Observatoire de Paris. Tome I (0 <sup>b</sup> á 6 <sup>b</sup> ).....	1	
<i>Id.</i> .....	Positions observées. Tome I (0 <sup>b</sup> á 6 <sup>b</sup> ) .....	1	
<i>Id.</i> .....	Rapport annuel de l'Observatoire de Paris por 1887 .....	1	
<i>Th. Moureaux</i> .....	Determinations magnétiques dans le bassin occidental de la Méditerranée, par Th. Moureaux .....	1	
<i>Id.</i> .....	Observations magnétiques faites à l'Observatoire du parc de Saint Maur, par Th. Moureaux.....	1	
<i>Institut meteorologique de Roumanie</i>	Annales de l'Institut Meteorologique de Roumanie. Tome II, 1886 .....	1	
<i>Stonyhurst observatory</i> .....	Results of meteorological and magnetical observations 1887....	1	
<i>Kiel Sternwarte</i> .....	Untersuchungen über das cometsystem. 1843 I, 1880 I, und 1882 II, von Dr. Heinrich Kreutz .....	1	

<i>Kiel Sternwarte</i> .....	Das aequinoctium für 1860, 1860,0 von Dr. E. Lamp.....	1	
<i>E. Perrin</i> .....	Determination exacte de la latitude et du temps à l'aide d'observations au sextant, par la méthode des hauteurs égales d'étoiles, par E. Perrin .....	1	
<i>Observatorio de S. Fernando</i>	Almanaque náutico para 1890 .....	1	
<i>L. Niesten</i> .....	Sur l'aspect physique de la planète Mars pendant l'opposition de 1888.....	1	1
<i>Observatorio Nacional Argentino</i>	Resultados del Observatorio Nacional. Tomo IX y X.....	2	
<i>Observatorio meteorológico y magnético de Coimbra</i>	Observações meteorológicas y magnéticas. 1886 y 1887.....	2	
<i>Lick Observatory</i> .....	Publications of the Lick Observatory. Tome I 1887.....	1	
<i>Washington U. S. Naval Observatory</i>	Astronomical and meteorological observations. Tome VII, XX, XXII, XXIII, XXV, XXVI, XXVII, XXIX, XXX.....	11	
<i>Real Osservatorio di Brera in Milano</i>	Osservazioni meteorologiche orarie ottenute da strumenti registratori durante l'anno 1882.....	1	

# Lista de las obras donadas al Observatorio

(Continuacion)

Donantes	O B R A S	NÚMERO DE	
		Tomos	Folletos ó entregas
<i>Cincinnati Observatory</i> .....	Zone catalogue of 4050 stars.....	1	
<i>Imperial Observatorio de Rio de Janeiro</i>	Revista do Observatorio entregas de Octubre 1887 á Diciembre 1888.....		15
<i>L. Cruls</i> .....	Descripcao y teoria do barómetro diferencial, por L. Cruls .....		1
<i>Direction de la Statistique.</i>	La République du Paraguay.....	1	
<i>Museo La Plata</i> .....	Memoria del Museo, por F. P. Moreno .....		1
<i>F. A. de Govarrubias</i> .....	Viaje de la comision astronómica mexicana al Japon por F. Diaz Govarrubias.....	1	
<i>Sociedad científica Antonio Alzate</i>	Memorias de la Sociedad científica Antonio Alzate (entregas de Octubre 1887 á Setiembre 1888).....		12

<i>Académ. des Sciences</i> .....	Bulletin du Comité international pour l'execution de la carte du ciel. 1 <sup>er</sup> et 2 <sup>m</sup> fascicule.....	2	
<i>Observatorio Meteorológico de Villa Colon</i>	Boletin mensual del Observatorio Meteorológico de Villa Colon		2
<i>Oficina de Estadística de la Provincia de Santa Fé</i>	Primer censo general de la Provincia de Santa Fé. por el Dr. Gabriel Carrasco .....	1	
<i>Oficina de Estadística de Córdoba</i>	Memoria general de la Oficina de Estadística de Córdoba correspondiente á los años 1884 y 1887.....		2
<i>Id.</i>	Estadística general comparativa de la provincia de Córdoba correspondiente á los años de 1876 á 1880 .....	1	
<i>Id.</i>	Las colonias de la provincia de Córdoba en 1887 .....	1	
<i>Id.</i>	Estadística de la produccion de frutos de la provincia de Córdoba en los años 1883, 1884 y 1885 .....		2
<i>Id.</i>	Estadística comparada del comercio de frutos durante 1885 y 1886 .....		1
<i>Id.</i>	Cuadros de la provincia de Córdoba en 1882 y 1883.....		2
<i>Oficina de Estadística de la Provincia de Entre Rios</i>	Resúmenes generales del censo agrícola y ganadero levantado en 1887-1888.....		1
<i>Id.</i>	La provincia de Entre Rios bajo sus diversos aspectos, por Cayetano R. Ripoll .....	1	

# Lista de las obras donadas al Observatorio

(Continuación)

Donantes	O B R A S	NÚMERO DE	
		Tomos	Folleto ó entregas
<i>Oficina de Estadística de Mendoza</i>	Leyes de presupuesto general y impuestos para el año 1887.....	1	1
<i>Oficina de Estadística Municipal de Buenos Aires</i>	Boletín mensual de estadística municipal por Florentino García (entregas de Octubre 1887 á Diciembre 1888).....	15	15
<i>Oficina de Estadística de la Provincia de Buenos Aires</i>	Anuario estadístico de la provincia de Buenos Aires. Año 1886	1	1
<i>Departamento de Estadística Nacional</i>	Los presupuestos, recursos y leyes de impuestos de la Nación, la Municipalidad de la Capital y las Provincias, 1886.....	1	1
<i>Id.</i>	Datos trimestrales del comercio exterior.....	3	3
<i>Departamento Nacional de Agricultura</i>	Boletín del Departamento Nacional de Agricultura (de Enero á Diciembre de 1888.....	12	12
<i>Ministerio de Relaciones Exteriores.</i>	Boletín mensual del Ministerio.....	12	12

<i>Prefectura Marítima de la Capital</i>	Memoria de la Prefectura Marítima correspondiente al año 1887	1	1
<i>Sociedad Territorial La Plata</i>	Estudio y marcha de la Sociedad Territorial La Plata.....	1	1
<i>Luis A. Vigliani</i> .....	Geometría analítica.....	2	2
<i>Anuario Bibliográfico</i> .....	Anuario Bibliográfico. Tomo IX, 1887.....	1	1
<i>Biblioteca Pública de la Prov. de Buenos Aires</i>	Curso de Geodesia y Topografía por F. Beuf.....	10	10
<i>Id.</i>	Anales del museo público de Buenos Aires, por el Dr. G. Burmeister.....	1	1
<i>Id.</i>	La Biblioteca Pública de Buenos Aires en la exposición universal de París en 1878, por Masa y Quesada.....	1	1
<i>Id.</i>	Discusión en la legislatura de Buenos Aires.....	1	1
<i>Id.</i>	Legislación y Jurisprudencia de la educación común por Quiroga	1	1
<i>Id.</i>	Tabla de reducción de pesos fuertes á moneda nacional por E.B. Godoy.....	1	1
<i>Id.</i>	Constitución de las Provincias Unidas del Río de La Plata....	1	1
<i>Id.</i>	Catálogo descriptivo de las monedas y medallas que componen el gabinete numismático del museo de Buenos Aires, por Prado y Rojas.....	1	1

# Lista de las obras donadas al Observatorio

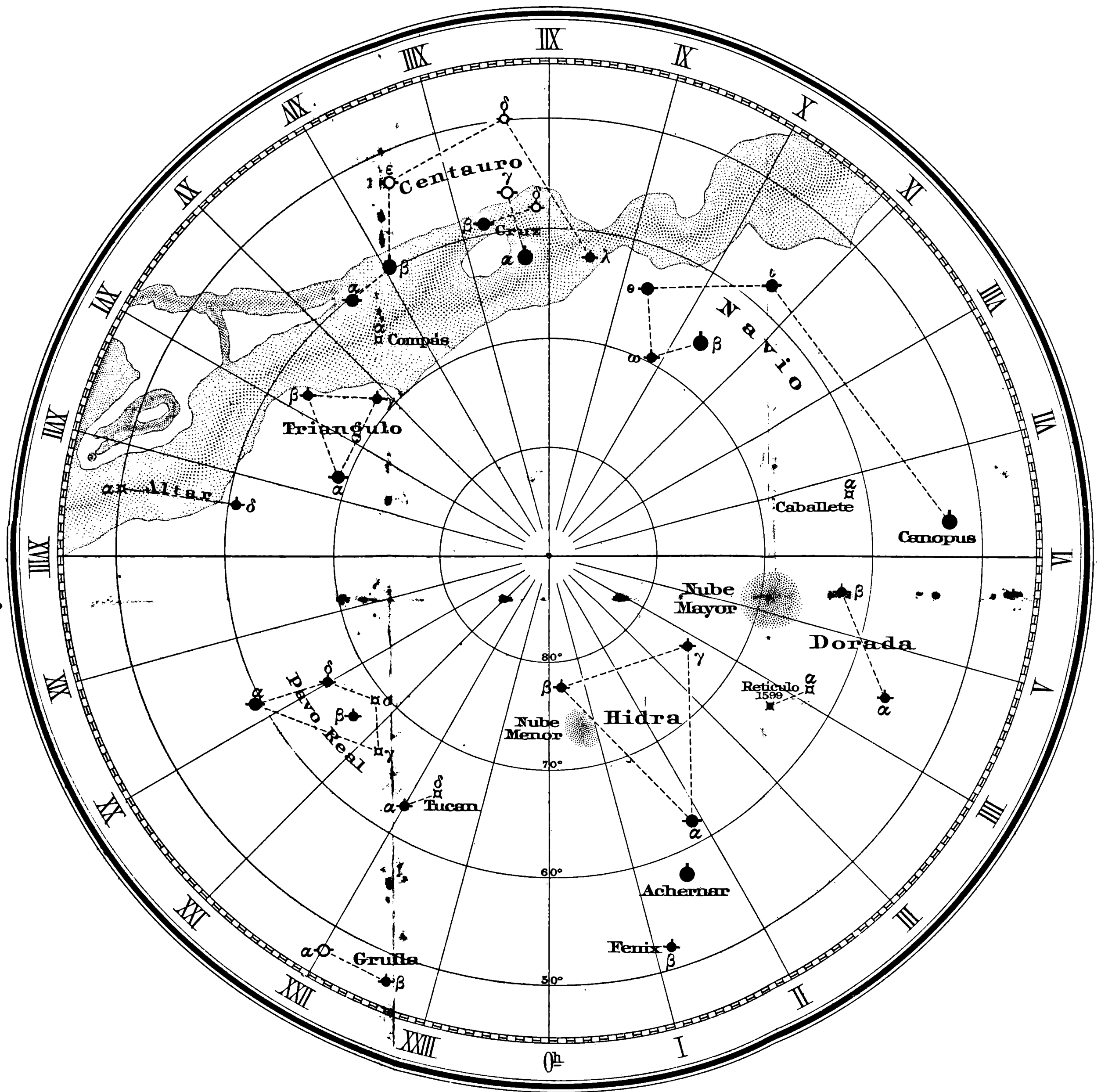
(Conclusion)

Donantes	O B R A S	NÚMERO DE	
		Tomos	Folletos ó entregas
<i>Biblioteca Pública de la Provincia de Buenos Aires</i>	Estudios prácticos sobre la cria y refnamiento del ganado lanar, por Harnat.....	1	
<i>Id.</i>	Arte y vocabulario de la lengua de Lule y Tonocte, por el Dr. J. M. Larsen .....	1	
<i>Id.</i>	Estadística de la mortalidad ocasionada por la epidemia de fiebre amarilla en 1871 .....	1	
<i>Id.</i>	Actas del Consejo deliberante de la municipalidad de la Capital en los años 1884 y 1885 .....		2
<i>Id.</i>	Memorias de los Ministerios de la Provincia de Buenos Aires 1886 á 1887 .....	3	
<i>Id.</i>	Código médico argentino, por el Dr. E. R. Coni.....	1	
<i>Id.</i>	Revista de la Biblioteca Pública de Buenos Aires, por R. Trelles 1881 y 1882.....	2	
<i>Id.</i>	Coleccion de fallos en materia civil y comercial por el D. Drago	1	
<i>Id.</i>	Anuario de la administracion de correos, 1863.....		1
<i>Id.</i>	Efemérides americanas, por Rivas.....	1	





# MAPA PARA LA DIGRESION DE LAS CIRCUMPOLARES.



Magnitud de las estrellas ● 1<sup>a</sup> ● 2<sup>a</sup> ◆ 3<sup>a</sup> ■ 4<sup>a</sup>

*Para facilitar el reconocimiento de las estrellas en el cielo,  
se han agregado algunas en blanco que no figuran en la Tabla C.*



## PERSONAL DEL OBSERVATORIO

---

Director.....	FRANCISCO BEUF
Ayudante astrónomo.....	GUILLERMO S. MAC. CARTHY
»           »           .....	CÁRLOS P. SALAS
Alumno astrónomo .....	N. N.
»           »           .....	N. N.
Encargado del servicio meteorológico y magnético	VICTOR BEUF
Secretario bibliotecario.....	GREGORIO CÁNEPA
Escribiente.....	CARLOS VERGARA
Ayud. de observaciones....	JOSÉ M. MENDIBOURE
Mecánico.....	ESTÉBAN GAVARRY

---













ANUARIO  
EL OBSERVATORIO  
DE LA PLATA

1889

LIB. ANT.

60