



DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO  
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO

# EL CIELO EN MADRID

EXPOSICIÓN DE LA SOCIEDAD ASTRONÓMICA  
DE ESPAÑA Y AMÉRICA

BARCELONA

1921

Ayuntamiento de Madrid



FM 5419

Ayuntamiento de Madrid



COR

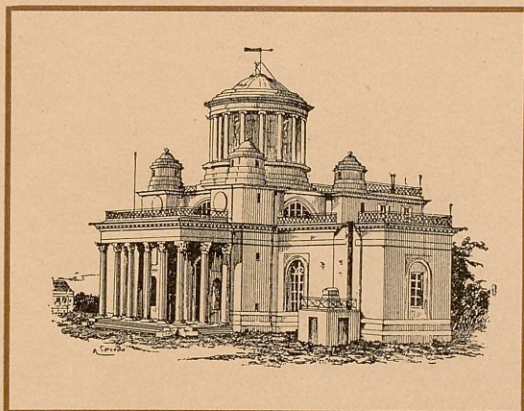
R. ALVAR

Cartero

MA



FM  
5419



DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO

# EL CIELO EN MADRID



CORREOS

R. ALVAREZ SEREIX

Cartero honorario

MADRID

AÑO 1921

Ayuntamiento de Madrid



BIBLIOTECA HISTORICA MUNICIPAL  
- MADRID -



Ayuntamiento de Madrid

R/ 125.954





## EL CIELO EN MADRID

*Morada de grandeza.  
Templo de claridad y hermosura.*  
FRAY LUIS DE LEÓN.

Comprende este pequeño *Atlas celeste* ocho mapas del cielo, una fotografía del Sol y varias de la Luna. Los dos primeros mapas representan el cielo en su conjunto, por su proyección sobre el plano de la eclíptica, y los otros seis están destinados a dar los aspectos que ofrece el cielo estrellado para un observador situado en Madrid (o, muy aproximadamente, en cualquier punto de nuestra Península), en los días y horas que en cada uno de ellos se indica, por proyecciones estereográficas sobre dicho horizonte.

En los dos primeros, que constituyen un *Planisferio celeste*, se han dibujado las figuras de los personajes, mitológicos en su mayoría, animales, objetos, etc., a que se refieren los nombres de las constelaciones, no sólo para dar a conocer estas figuras y su actitud, sino también para que se vea cómo se encajan las mismas en los dominios de la constelación.

En los otros mapas hemos prescindido de estas figuras y nos hemos limitado a unir por líneas de puntos las estrellas principales de cada constelación, a fin de hacer resaltar la figura geométrica que forman, que es lo que en primer

término aparece y se ve al mirar al cielo, y lo más conveniente para reconocer las constelaciones.

Para distinguir las estrellas de una misma constelación, se la designa por medio de las letras griegas <sup>(1)</sup>, y si éstas se agotan, por ser muchas las estrellas, se sigue con las letras latinas (notación de Bayer). Así las estrellas de la constelación Orión se nombran:  $\alpha$  Orionis,  $\beta$  Orionis, etc.

También se designan las estrellas de cada constelación por números correlativos, siguiendo el orden aproximado de sus ascensiones rectas (notación de Flamsteed): v. gr., 61 Cygni.

Cuando una estrella no tiene nombre ni en la notación de Bayer ni en la de Flamsteed, se la designa con el número

(<sup>1</sup>) Alfabeto griego:

$\alpha$ = alfa.	$\eta$ = eta.	$\nu$ = nu.	$\tau$ = tau.
$\beta$ = beta.	$\theta$ = teta.	$\xi$ = xi.	$\upsilon$ = upsilon.
$\gamma$ = gamma.	$\iota$ = iota.	$\omicron$ = omicron.	$\phi$ = fi.
$\delta$ = delta.	$\kappa$ = kappa.	$\pi$ = pi.	$\chi$ = ji.
$\epsilon$ = epsilon.	$\lambda$ = lambda.	$\rho$ = ro.	$\psi$ = psi.
$\zeta$ = zeta.	$\mu$ = mu.	$\sigma$ = sigma.	$\omega$ = omega.





de orden que lleva en el catálogo de donde se ha tomado y el autor de este catálogo, expresado abreviadamente: así, 2.513 B. A. C., es la estrella que lleva el número de orden 2.513 en el Catálogo de la Asociación Británica (*British Association Catalogue*); 1.782 Groom., estrella número 1.782 del Catálogo de circumpolares de Groombridge.

\*\*\*

La ligera descripción que vamos a hacer del cielo se referirá a los mapas que representan su aspecto en Madrid; es decir, a las constelaciones que en ellos aparecen, explicando la manera de reconocerlas e indicando brevemente las particularidades más notables de cada una de ellas.

En primer lugar, para servirse de dichos mapas, hay que colocarlos de manera que el punto del mapa que corresponde a la dirección en que se mira, esté en la parte de abajo; es decir, que cuando miremos hacia el Sur habrá que colocar el mapa en su posición natural; pero si miramos hacia el Norte habrá que invertirlo, y si al Este (E.) o al Oeste (W.) lo pondremos de modo que las letras E. o W. estén en la parte inferior.

Para proceder con algún orden empezaremos por describir el cielo que representa el mapa tercero. Supongamos que estamos en los primeros días del mes de Noviembre y que a eso de las nueve de la noche nos colocamos en un sitio perfectamente despejado, para contemplar la bóveda celeste.

Mirando hacia el Norte veremos cerca del horizonte la

*Osa Mayor*, llamada por otros el *Carro*; esta constelación es conocida de casi todo el mundo, por lo cual sirve siempre de punto de partida para encontrar las demás. Sus siete estrellas principales (seis de 2.<sup>a</sup> y una de 3.<sup>a</sup> magnitud) dibujan en el cielo algo parecido a un carro, siendo cuatro de ellas las ruedas (las designadas con las letras  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  y  $\delta$ ) y las otras tres ( $\epsilon$ ,  $\zeta$  y  $\eta$ ) la lanza. Otros ven en ella la figura de una sartén. Junto a la  $\zeta$ , o sea la segunda de la lanza, designada también con el nombre árabe *Mizar*, hay otra pequeña llamada *Alcor* (*jinete*, en el citado idioma), perceptible únicamente por las personas que tienen buena vista, por lo cual los árabes la llamaban también *Saidak*, o sea la prueba, pues servía para probar el grado de agudeza visual.

Si prolongamos con la imaginación la recta que une  $\alpha$  y  $\beta$  de la *Osa Mayor*, o sean las dos ruedas traseras del carro, en una longitud próximamente igual a la de éste o de cinco veces el intervalo entre  $\alpha$  y  $\beta$ , encontraremos una estrella de 2.<sup>a</sup> magnitud, que es la *Polar* o  $\alpha$  de la *Osa Menor*. El aspecto de esta constelación es análogo al de la anterior, aunque colocada en sentido inverso y compuesta de estrellas menos brillantes.

Encima de la *Polar*, y próximamente en la prolongación de la recta que une a ésta con la  $\delta$  de la *Osa Mayor*, se encuentra *Casiopea*, cuyas seis estrellas principales imitan la forma de una silla.

Continuando en la misma dirección, que viene a ser la del Meridiano en la época en que suponemos se realiza la observación, encontramos cuatro estrellas de 2.<sup>a</sup> magnitud,





que constituyen el llamado *Cuadrado de Pegaso*, sólo tres de ellas pertenecen a la constelación de este nombre, siendo la cuarta de la de *Andrómeda*. Otras dos estrellas de ésta y, por último, otra de la de *Perseo*, que está a continuación y que es precisamente la variable llamada *Algol*, forman con el Cuadrado de Pegaso una figura parecida a la de la Osa Mayor, aunque más grande, que permite encontrar fácilmente las tres constelaciones últimamente nombradas.

Para observar cómodamente estas constelaciones habremos tenido que volvernos hacia el Sur, colocando el mapa en su posición normal. Debajo del Pegaso encontraremos los *Peces* y la *Ballena* a la izquierda y *Acuario* a la derecha, y, por último, cerca del horizonte, el *Pez Austral* con una estrella de 1.<sup>a</sup> magnitud llamada *Fomalhaut*. Todavía más al Sur, y casi rasando el horizonte, el *Escultor* y el *Ave Fénix*.

Volviendo ahora la vista al Oeste, y en la prolongación de la recta que une  $\gamma$  y  $\alpha$  del Pegaso, encontraremos la constelación del *Aguila*, cuya estrella más brillante, llamada *Altair*, es de 1.<sup>a</sup> magnitud. Entre ésta y la Polar está *Deneb* o  $\alpha$  del *Cisne*, afectando esta constelación la figura de una cruz; *Cefeo*, que llega hasta cerca del Polo; más al Noroeste, *Vega* o  $\alpha$  de la *Lira*. Estas tres brillantes estrellas, *Altair*, *Deneb* y *Vega*, forman un gran triángulo isósceles.

Entre el *Aguila* y *Pegaso* se encuentra el *Delfín*, y entre el *Cisne* y el *Aguila*, la *Flecha*, ambas de estrellas poco brillantes. Más al Norte, la cabeza del *Dragón*, cuyo cuerpo se enrosca y pasa por entre las dos Osas. Por último al NW. y

junto al horizonte, veremos la constelación de *Hércules*, debajo de la cabeza del *Dragón*.

Mirando ahora al Este, y próximamente en la prolongación de la cola de la Osa Menor, se encuentra la hermosa estrella la *Cabra* (Capella) o  $\alpha$  del *Cochero*.

Una de las constelaciones más notables de nuestro Hemisferio, la de *Orión*, está saliendo precisamente por el Este. Para verla entera hará falta esperar a que el movimiento aparente de la bóveda celeste la haga aparecer del todo y servirse del mapa segundo, en el cual está representada toda ella. Sus dos estrellas principales son  $\alpha$  y  $\beta$ , llamadas, respectivamente, *Betelgeuse* y *Rigel*, la primera de color rojo intenso, que corresponde al hombro derecho del personaje mitológico que da nombre a la constelación; el izquierdo está representado por la estrella  $\gamma$ , llamada también *Bellatrix*, y *Rigel* es el pie. Otras tres estrellas,  $\delta$ ,  $\epsilon$  y  $\zeta$ , llamadas vulgarmente *las tres Marías*, constituyen el cinturón o tahalí, del cual pende la espada, y en ésta se encuentra la célebre nebulosa de Orión, la más hermosa del cielo, cerca de la estrella  $\theta$ .

Prolongando la línea que forma el cinturón, encontraremos la constelación del *Toro*. Su estrella  $\alpha$  o *Aldebarán* es de color rojizo, y a su lado se encuentra un enjambre de estrellas muy pequeñas, llamadas las *Hyadas*. Continuando en la misma dirección veremos otro grupito de estrellas, las *Pléyadas*, que el vulgo conoce por las *Cabrillas*.

Junto al horizonte, por el NE., aparece la constelación de los *Gemelos*, con dos estrellas de 1.<sup>a</sup> magnitud,  $\alpha$  y  $\beta$ ,





designadas, respectivamente, con los nombres de *Cástor* y *Pólux*, doble la primera y cuádruple la segunda.

Entre el Toro y el Pegaso está el *Carnero*, con una estrella de 2.<sup>a</sup> magnitud, y el *Triángulo*, poco importante. Al Norte, entre los Gemelos y la Polar, el *Lince* y la *Girafa*; y sobre el horizonte SW., el *Eridano*; esta última tiene una estrella de 1.<sup>a</sup> magnitud, *Achernar*, invisible en nuestras latitudes.

\*\*\*

Una vez descrito el mapa tercero, indicaremos las constelaciones que sucesivamente van apareciendo en los demás, ya que muchas de ellas se repiten de uno en otro.

Prolongando el cinturón de Orión (mapa cuarto) en sentido opuesto a Aldebarán, se encuentra la estrella más brillante del cielo, *Sirio* o  $\alpha$  de la constelación del *Can Mayor*. Más al Este, la *Liebre*, y al Sur, la *Paloma*, no ofrecen nada digno de mención, como asimismo el *Unicornio* al Oeste de Orión. Al Oeste y al Sur de los Gemelos está el *Can Menor*, con una estrella de 1.<sup>a</sup> magnitud, llamada *Proción*.

Siguiendo hacia el Oeste está el *Cangrejo*, de estrellas pequeñas, y la *Hidra*, larguísima y sinuosa fila de estrellas, que no se ve completa hasta el mapa sexto.

Para encontrar la constelación del *León*, que sigue a la del Cangrejo en el orden de las zodiacales, basta prolongar la recta que une  $\alpha$  y  $\beta$  de la Osa Mayor. Sus estrellas forman una especie de trapezio, siendo las más notables  $\alpha$  o *Régulo*, que corresponde al corazón del León, y  $\beta$  o *Denébola*, que es el extremo de la cola. Otras varias forman un arco, que

constituye el cuello y la cabeza. Entre esta constelación y la Osa Mayor está el *León Menor*.

Sigue al León, la *Virgen* (mapas quinto y sexto), con una hermosa estrella, la *Espiga*, de 1.<sup>a</sup> magnitud, situada próximamente en la prolongación de la diagonal  $\alpha$  y  $\gamma$  de la Osa Mayor. Al Sur de la Virgen encontraremos el *Cuervo* y la *Copa*, parte de la Hidra, y, rasando el horizonte, el *Centauro* (mapa sexto).

Aproximadamente en la prolongación de la cola de la Osa Mayor encontramos una hermosa estrella de color amarillo, que es *Arturo* o  $\alpha$  de la constelación del *Boyero*. Arturo, Denébola y la Espiga forman los vértices de un triángulo casi equilátero. Entre el Boyero y el León, un conjunto de estrellas pequeñas constituye la *Cabellera de Berenice*, y más hacia el Polo, los *Lebreles*, con una estrella de 2.<sup>a</sup> magnitud,  $\alpha$ , llamada el *Corazón de Carlos II*, situada próximamente en el centro del arco que forma la cola de la Osa Mayor.

Al Este de Arturo hay seis estrellas, que forman casi una semicircunferencia, llamada la *Corona Boreal*; la más brillante es la *Perla*. Siguiendo hacia el Este, encontramos la constelación de Hércules, de que ya hemos hablado. Al SE. de la Virgen está la *Balanza*, y en la misma dirección, el *Escorpión* (mapa séptimo); sus estrellas forman a modo de un abanico, cuyo clavillo es una de 1.<sup>a</sup> magnitud y de color rojo, llamada *Antares*; luego sigue la larga cola, casi siempre envuelta entre las brumas del horizonte. Más al Oeste, *Sagitario*, donde se puede apreciar la forma del arco y la flecha.





Por entre las constelaciones citadas últimamente se extiende la de la *Serpiente*, cuya cabeza está próxima a la Corona Boreal, llegando la extremidad de la cola hasta junto al Águila; el cuerpo está enroscado alrededor de *Ofiuco*, o el Serpentario.

Las tres constelaciones llamadas la *Quilla*, la *Popa* y las *Velas* se derivan de una subdivisión efectuada por Lacaille en la antigua constelación del *Navío Argo*. Parte de ellas es visible en nuestras latitudes, al SE. de Sirio (mapa quinto); pero su estrella más importante, *Canopo*, permanece oculta para nosotros.

\*\*\*

Réstanos sólo decir cuatro palabras acerca de las constelaciones que, por estar cerca del Polo Sur, son completamente invisibles en nuestras latitudes y que pueden verse en el mapa segundo. La *Cruz del Sur*, formada por cuatro estrellas principales, una de 1.<sup>a</sup> y dos de 2.<sup>a</sup> magnitud; el *Centauro*, cuya estrella  $\alpha$  es, de todas aquellas cuya distancia a la Tierra ha podido ser medida, la más próxima, y el *Navío*, son las más importantes. Así como en el Hemisferio Boreal existe una brillante estrella, la Polar, situada a muy corta distancia del Polo, en el Austral no hay ninguna que esté tan próxima, y las que se encuentran más cerca son de 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> magnitud. Pero cuando, dentro de algunos miles de años, el movimiento de precesión haya hecho cambiar los puntos en que el eje de la Tierra corta a la bóveda celeste, alguna de las hermosas estrellas del Navío será la Polar para los habitantes del Hemisferio Sur, mientras que

la nuestra habrá dejado de serlo, pasando el Polo Norte sucesivamente por las constelaciones de Cefeo, el Cisne, la Lira, Hércules y el Dragón, para volver de nuevo, al cabo de veintiséis mil años, a la posición que actualmente ocupa. Este círculo que describe el Polo en veintiséis mil años está trazado en el mapa primero.

\*\*\*

A los mapas del cielo, que dejamos descritos brevemente, sigue otra lámina que contiene una fotografía directa del Sol, de las que diariamente se obtienen en el Observatorio Astronómico de Madrid.

Hay en esa fotografía un interesante grupo de manchas solares, que se reproduce ampliado al pie de la misma lámina para que puedan apreciarse mejor los detalles. Estas manchas constituyen uno de los fenómenos más importantes, más instructivos y más antiguos de la Física solar. Ellas han permitido descubrir, entre otras cosas, la rotación del disco solar, las variaciones undecenales de la actividad solar, la relación entre esas variaciones y las del magnetismo terrestre, etc.

Como dato curioso para que el lector juzgue de la magnitud extraordinaria de estos fenómenos interesantísimos, añadiremos esto: el núcleo mayor de esa mancha mide 57.000 kilómetros de diámetro y la distancia entre los núcleos extremos es de 628.000 kilómetros.

Como complemento de estas nociones gráficas referentes al cielo y al Sol, damos tres láminas representativas de





la Luna en su conjunto y en varios de sus detalles. La Luna es otro de los astros que puede observarse por los aficionados, dentro de ciertos límites, sin aparatos especiales y por esta razón nos ha parecido interesante incluir esas láminas en este pequeño atlas.

La primera lámina representa la Luna en su conjunto, con los principales mares, cráteres y montañas, que hacen su observación tan interesante y atractiva. Como puede juzgarse a simple vista, el número de esos cráteres es extraordinario; dar los nombres de todos ellos habría sido, casi seguramente, complicar demasiado el dibujo, y por esta razón hemos señalado, sobre el croquis que acompaña a dicha lámina, aquellos detalles más considerables por su tamaño, por su distancia o por otras circunstancias especiales. Los mares y montañas van señalados con letras versales y los cráteres con números. En las márgenes del croquis se indican los nombres que corresponden a esas letras y a esos números.

Debe recordarse, para no incurrir en errores, que los llamados mares en la Luna son regiones planas, generalmente bajas, pero sin rastro o señales de agua. Esa denominación de mares la dió Galileo, porque en aquellos tiempos se supuso que eran océanos como los nuestros, la denominación perdura, aunque sea impropia, y ninguna dificultad hay en aceptarla, recordando que no existe el agua.

Las dos últimas láminas representan detalles de la Luna, de los más interesantes y curiosos. En la penúltima se representan ampliados el cráter de Platón y la cordillera de los

Alpes lunares. El cráter de Platón mide unos 112 kilómetros de diámetro y sus muros agrestes y rotos escalan alturas de 1.200 a 2.400 metros. La cordillera de los Alpes lunares, que está contigua al citado cráter, tiene más de 700 agudos y elevadísimos picachos cuyas sombras rotundas se proyectan vigorosamente en la lámina. Es notable en esta región el llamado «valle» de los Alpes, de trazado casi rectilíneo, de unos 130 kilómetros de longitud y unos nueve de anchura, aprisionado entre muros gigantes que se elevan a los lados, casi verticalmente, a 2.400 y 3.000 metros de altura.

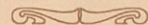
La última lámina representa dos cráteres mas modestos que el de Platón, pero no menos interesantes. Llevan estos dos cráteres el nombre de *Mercator* el más alto, tal como aparecen en la lámina, y de *Campanus* el más bajo. Sus diámetros son poco mayores que la mitad del de Platón. Sus paredes están rotas y asaltadas por otros cráteres más pequeños, de formación posterior. Sus alrededores están poblados de materias lanzadas violentamente, de fragmentos de montañas rotas, de paredes de otros cráteres descuajados. En la parte alta se advierte una larga resquebrajadura rectilínea en el suelo lunar, y por todas partes las agudas sombras proyectadas denuncian la existencia de agujas gigantestas y colosales en las montañas. Es un paisaje lunar de los más interesantes, aunque nuestro satélite ofrece muchos otros, análogos en su aspecto y en su grandiosidad. Para terminar, añadiremos que estas tres láminas referentes a la Luna están tomadas de la obra *The Moon*, por J. Nasmyth y J. Carpenter.



# PLANISFERIO CELESTE

## FIGURAS DE LAS CONSTELACIONES

SUPUESTAS POR LOS ANTIGUOS



PROYECCIÓN  
SOBRE LA ECLÍPTICA



I. HEMISFERIO BOREAL



Por la excelencia de su objeto y por la perfección de sus teorías, la Astronomía es el más hermoso monumento de la inteligencia humana.  
LAPLACE.



Ayuntamiento de Madrid



# PLANISFERIO CELESTE

## FIGURAS DE LAS CONSTELACIONES SUPUESTAS POR LOS ANTIGUOS



PROYECCIÓN  
SOBRE LA ECLÍPTICA



### II. HEMISFERIO AUSTRAL



La Astronomía es útil y grande, más  
que por sus aplicaciones, por lo que enal-  
tece nuestro espíritu.

POINCARÉ.



Ayuntamiento de Madrid



# ASPECTO DEL CIELO ESTRELLADO

SOBRE EL HORIZONTE DE MADRID



TIEMPO SIDÉREO

HORA 0



TIEMPO MEDIO

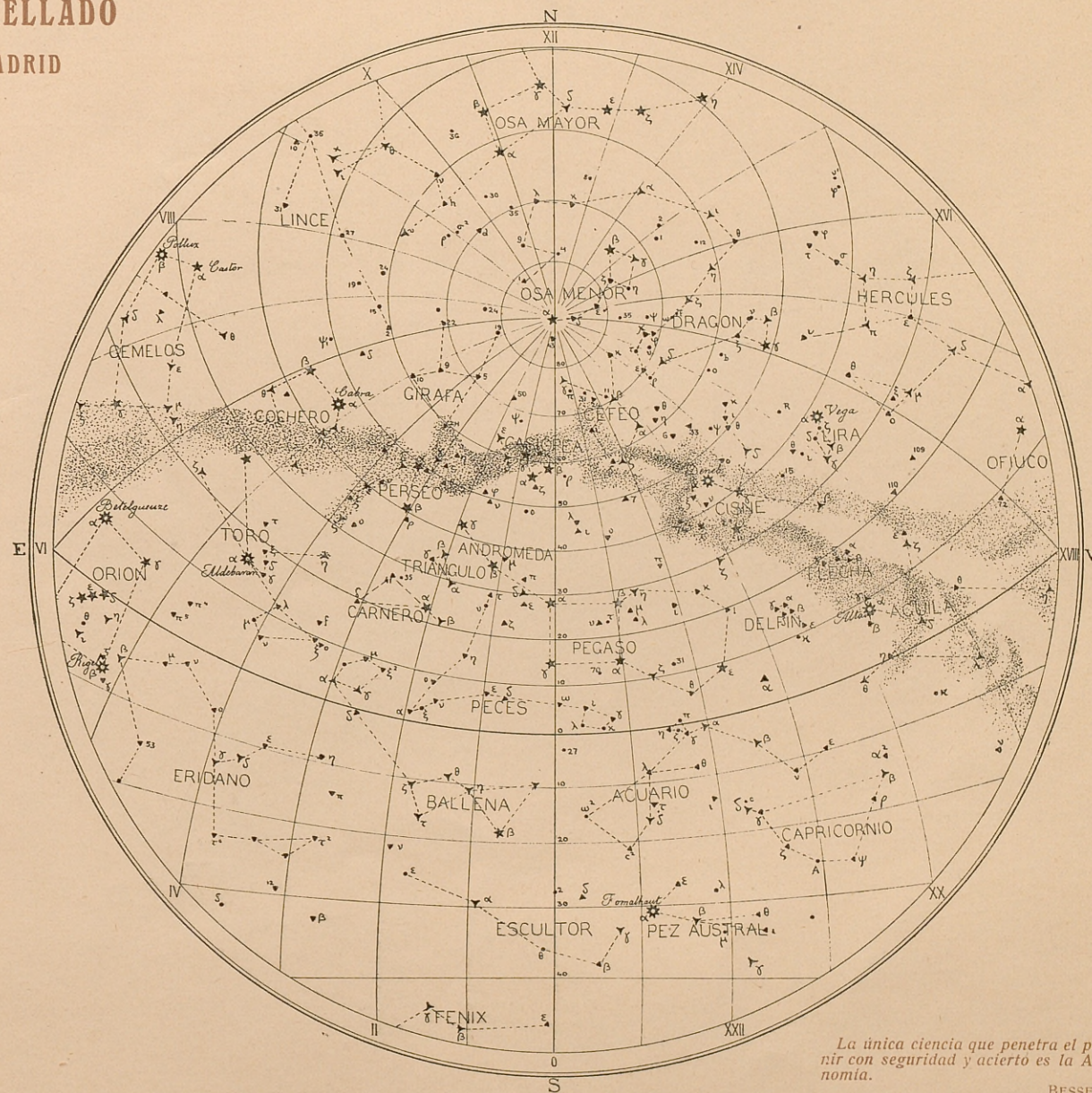
21 NOVIEMBRE.....	20 <sup>h</sup>
6 NOVIEMBRE.....	21
22 OCTUBRE.....	22
7 OCTUBRE.....	23
21 SEPTIEMBRE.....	24



MAGNITUDES

1.<sup>a</sup> 2.<sup>a</sup> 3.<sup>a</sup> 4.<sup>a</sup> 5.<sup>a</sup>

☆ ★ ✧ ▲ ●



La única ciencia que penetra el porvenir con seguridad y acierto es la Astronomía.

BESSEL.

Ayuntamiento de Madrid



Ayuntamiento de Madrid



# ASPECTO DEL CIELO ESTRELLADO

SOBRE EL HORIZONTE DE MADRID



TIEMPO SIDÉREO

HORA IV



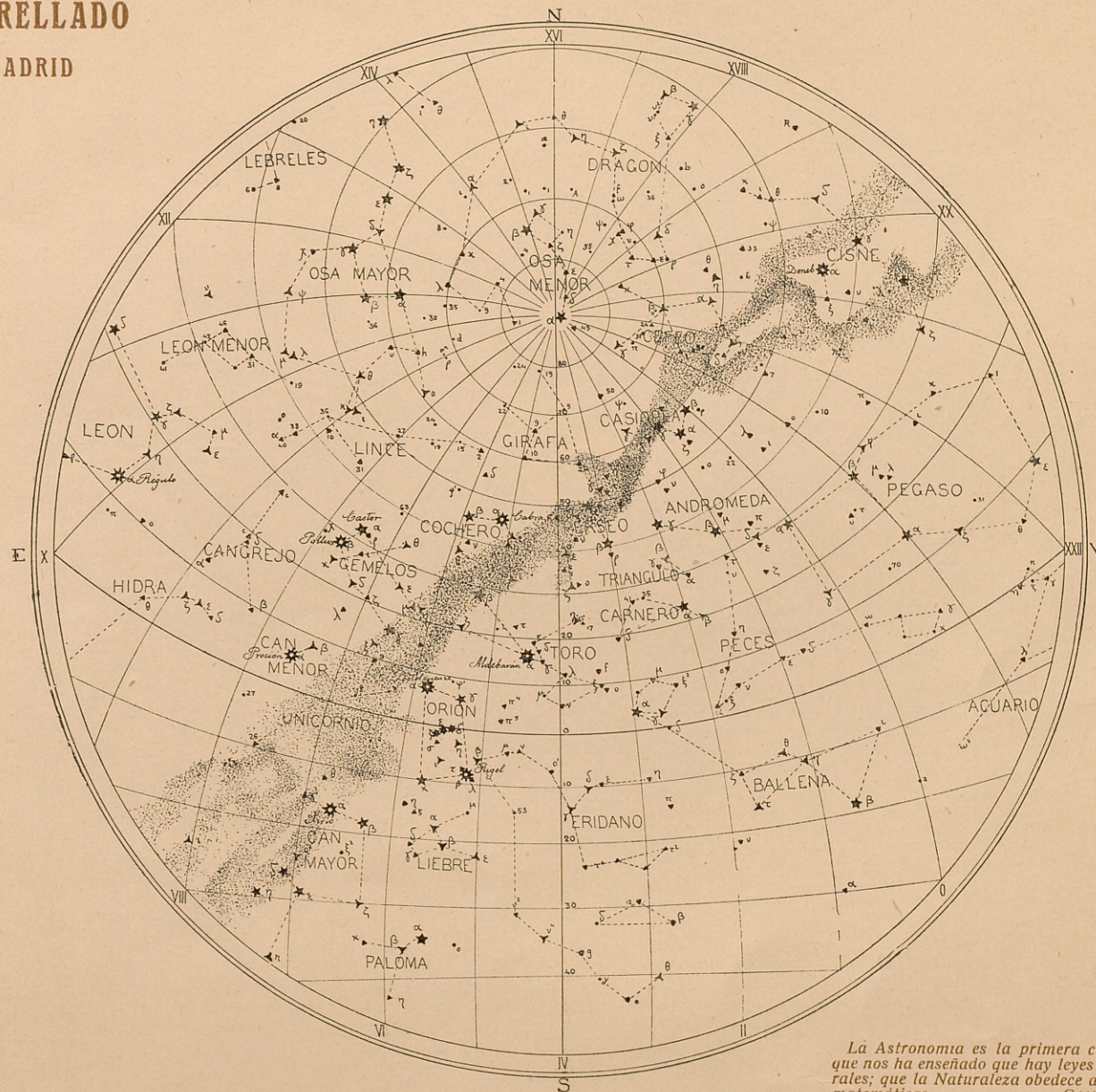
TIEMPO MEDIO

21 ENERO .....	20 <sup>h</sup>
6 ENERO .....	21
22 DICIEMBRE.....	22
7 DICIEMBRE.....	23
21 NOVIEMBRE.....	24



MAGNITUDES

1.<sup>a</sup> 2.<sup>a</sup> 3.<sup>a</sup> 4.<sup>a</sup> 5.<sup>a</sup>



*La Astronomía es la primera ciencia que nos ha enseñado que hay leyes naturales; que la Naturaleza obedece a leyes matemáticas.*  
GAUSS.

Ayuntamiento de Madrid



Ayuntamiento de Madrid



# ASPECTO DEL CIELO ESTRELLADO

SOBRE EL HORIZONTE DE MADRID



TIEMPO SIDÉREO

HORA VIII



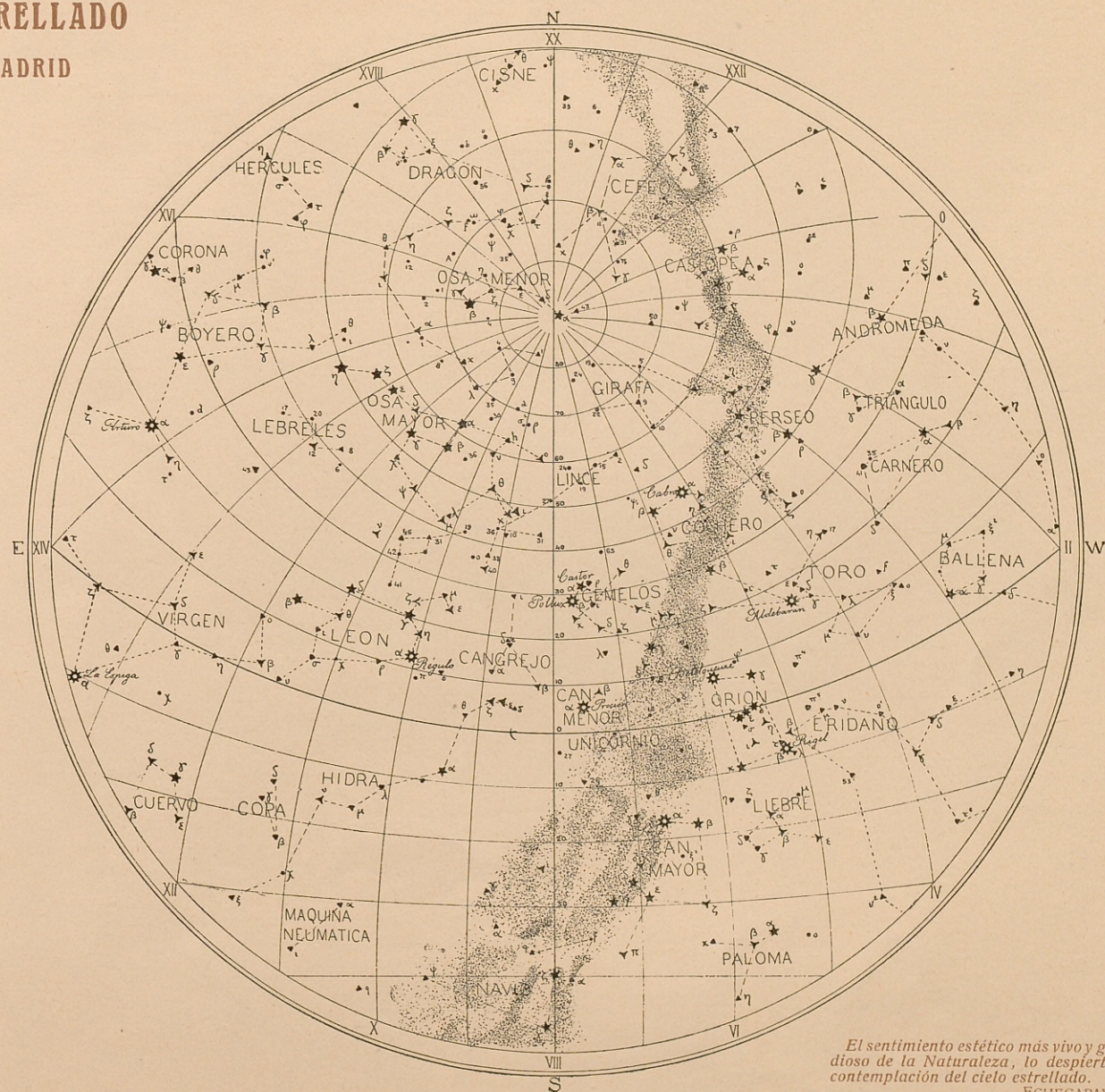
TIEMPO MEDIO

23 MARZO.....	20 <sup>h</sup>
8 MARZO.....	21
20 FEBRERO.....	22
5 FEBRERO.....	23
21 ENERO.....	24



MAGNITUDES

1.<sup>a</sup> 2.<sup>a</sup> 3.<sup>a</sup> 4.<sup>a</sup> 5.<sup>a</sup>  
 \* \* \* \* \*

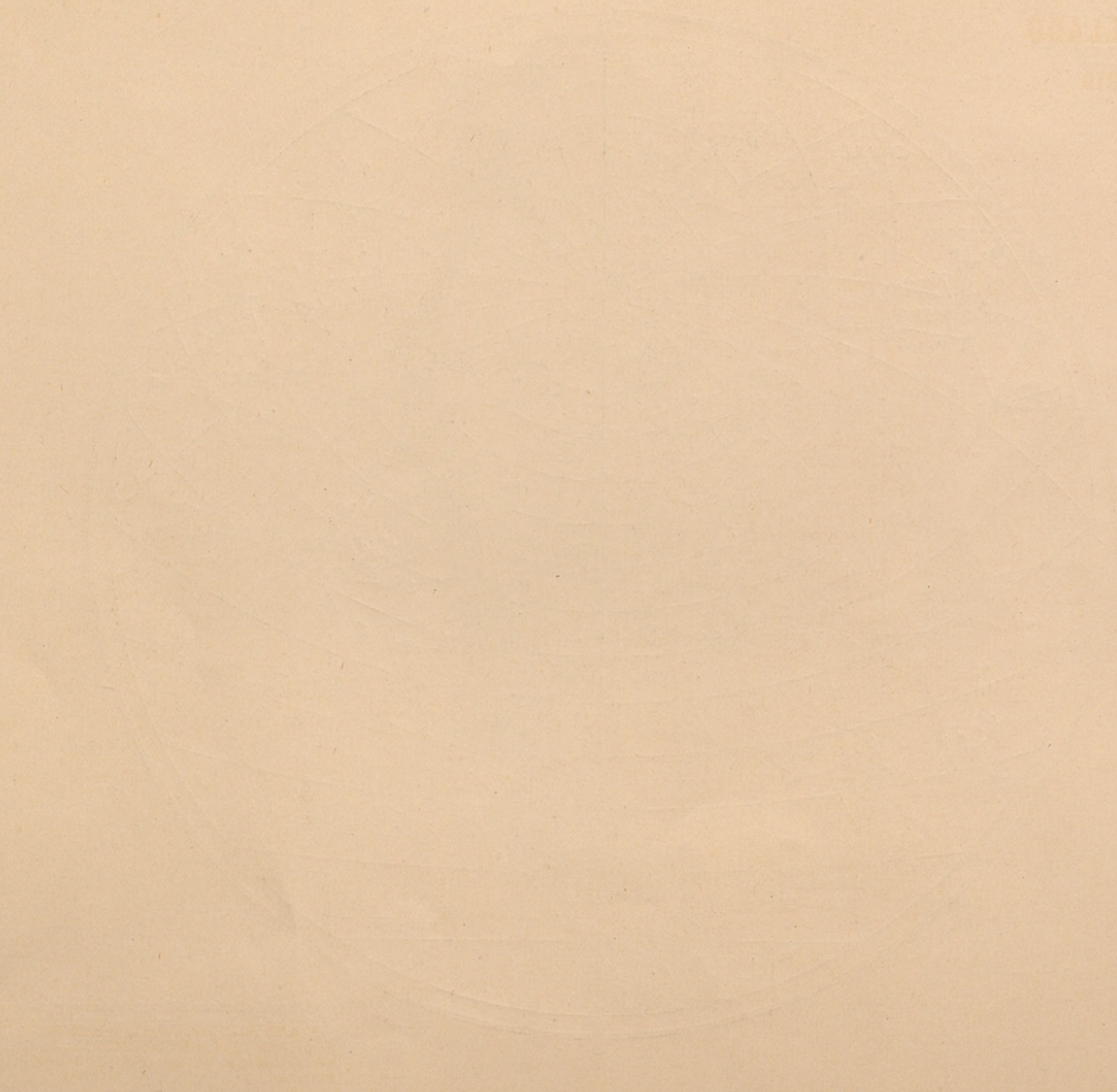


El sentimiento estético más vivo y grandioso de la Naturaleza, lo despierta la contemplación del cielo estrellado.  
 ECHEGARAY

Ayuntamiento de Madrid







AYUNTAMIENTO DEL DISTRITO DE LA VILLA DE MADRID  
SECRETARIA DE AYUNTAMIENTO

AYUNTAMIENTO DEL DISTRITO DE LA VILLA DE MADRID

AYUNTAMIENTO DEL DISTRITO DE LA VILLA DE MADRID

AYUNTAMIENTO DEL DISTRITO DE LA VILLA DE MADRID

AYUNTAMIENTO DEL DISTRITO DE LA VILLA DE MADRID

AYUNTAMIENTO DEL DISTRITO DE LA VILLA DE MADRID

AYUNTAMIENTO DEL DISTRITO DE LA VILLA DE MADRID

AYUNTAMIENTO DEL DISTRITO DE LA VILLA DE MADRID



# ASPECTO DEL CIELO ESTRELLADO

SOBRE EL HORIZONTE DE MADRID



TIEMPO SIDÉREO

HORA XII



TIEMPO MEDIO

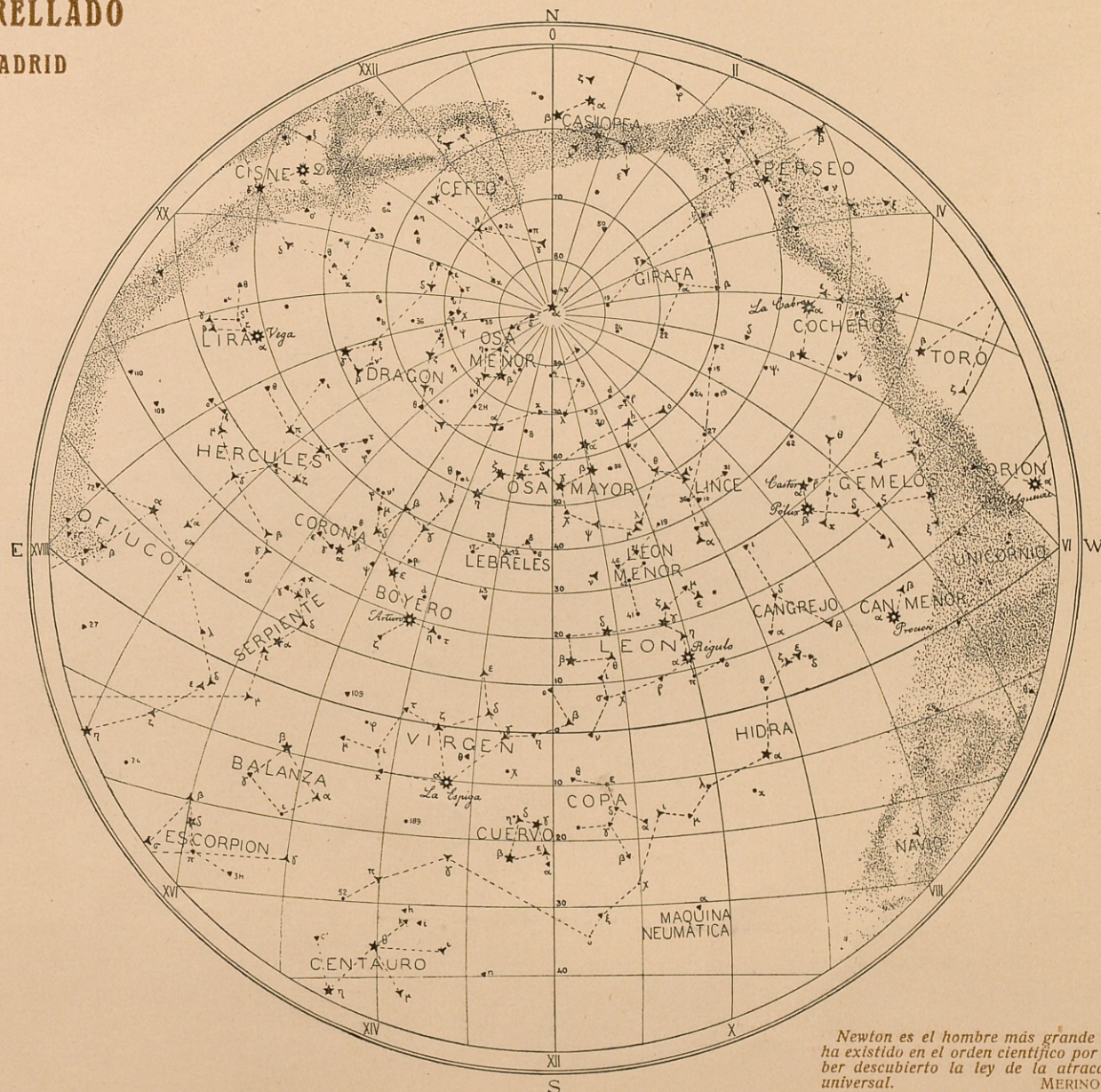
23 MAYO.....	20 <sup>h</sup>
8 MAYO.....	21
22 ABRIL.....	22
7 ABRIL.....	23
23 MARZO.....	24



MAGNITUDES

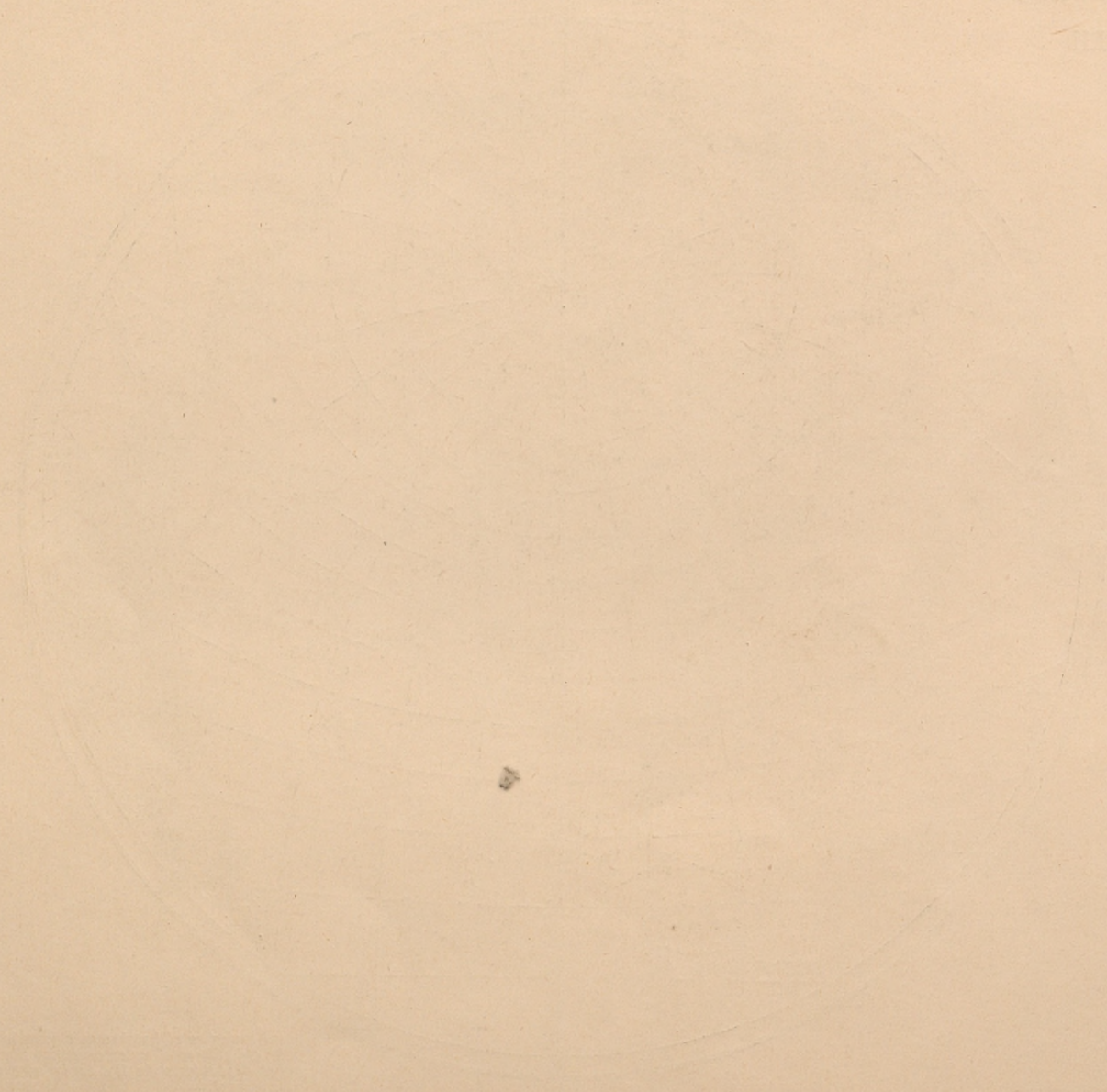
1.<sup>a</sup> 2.<sup>a</sup> 3.<sup>a</sup> 4.<sup>a</sup> 5.<sup>a</sup>

☆ ★ ✧ ◆ ●



Newton es el hombre más grande que ha existido en el orden científico por haber descubierto la ley de la atracción universal.  
MERINO.





AYUNTAMIENTO DE MADRID

SECRETARIA DE AYUNTAMIENTO

AYUNTAMIENTO DE MADRID

SECRETARIA DE AYUNTAMIENTO

225

AYUNTAMIENTO DE MADRID

SECRETARIA DE AYUNTAMIENTO

AYUNTAMIENTO DE MADRID

SECRETARIA DE AYUNTAMIENTO

AYUNTAMIENTO DE MADRID

SECRETARIA DE AYUNTAMIENTO

AYUNTAMIENTO DE MADRID

SECRETARIA DE AYUNTAMIENTO



# ASPECTO DEL CIELO ESTRELLADO

SOBRE EL HORIZONTE DE MADRID



TIEMPO SIDÉREO

HORA XVI



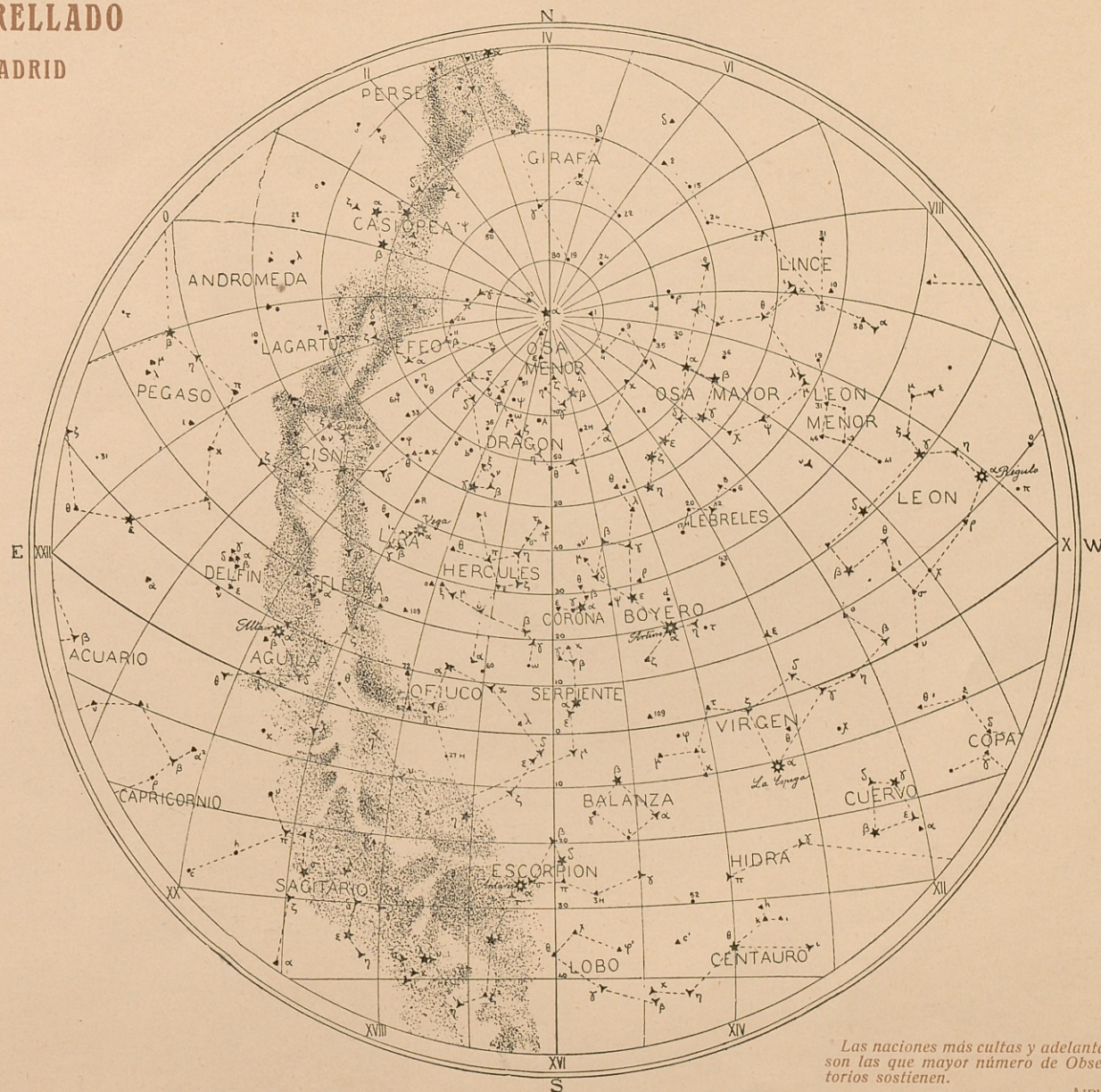
TIEMPO MEDIO

23 JULIO.....	20 <sup>h</sup>
7 JULIO.....	21
22 JUNIO.....	22
7 JUNIO.....	23
23 MAYO.....	24



MAGNITUDES

1.<sup>a</sup> 2.<sup>a</sup> 3.<sup>a</sup> 4.<sup>a</sup> 5.<sup>a</sup>  
 \* \* \* \* \*

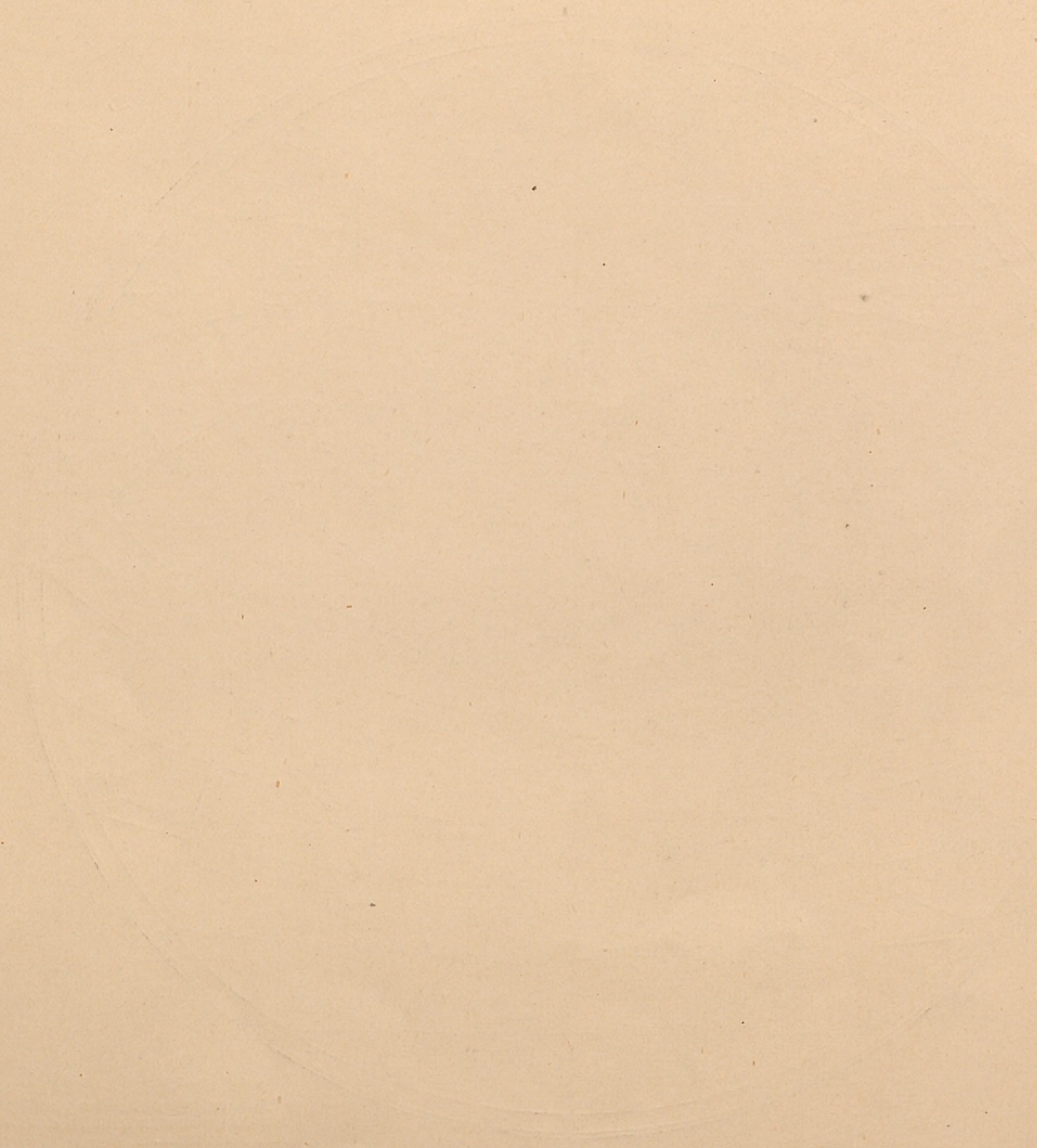


Las naciones más cultas y adelantadas son las que mayor número de Observatorios sostienen.

AIRY.

Ayuntamiento de Madrid





AYUNTAMIENTO DE MADRID  
SECRETARIA DE AYUNTAMIENTO

SECRETARIA DE AYUNTAMIENTO

SECRETARIA DE AYUNTAMIENTO



# ASPECTO DEL CIELO ESTRELLADO

SOBRE EL HORIZONTE DE MADRID



TIEMPO SIDÉREO

HORA XX



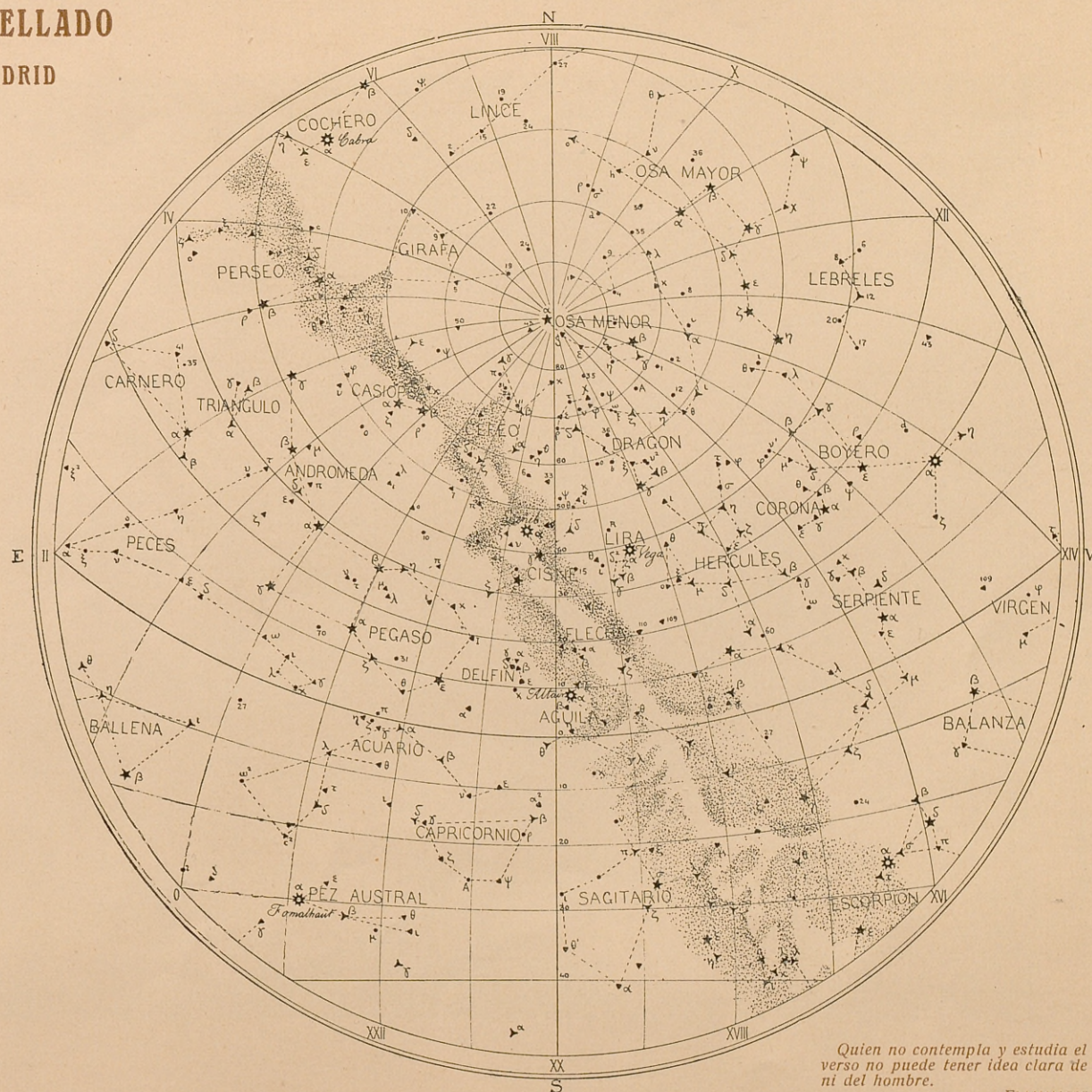
TIEMPO MEDIO

21 SEPTIEMBRE.....	20 <sup>h</sup>
6 SEPTIEMBRE.....	21
22 AGOSTO.....	22
7 AGOSTO.....	23
23 JULIO.....	24



MAGNITUDES

1.<sup>a</sup> 2.<sup>a</sup> 3.<sup>a</sup> 4.<sup>a</sup> 5.<sup>a</sup>

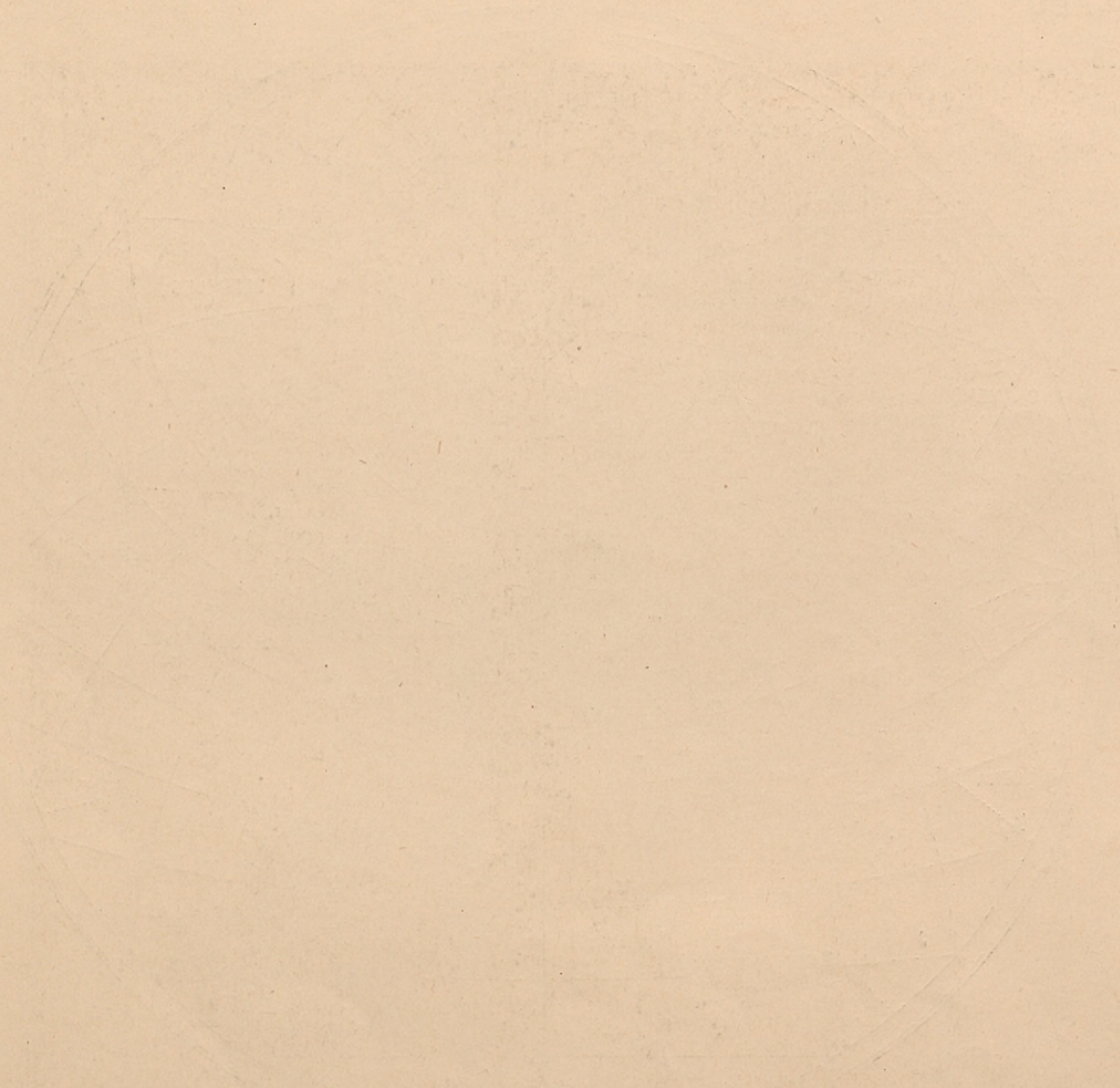


Quien no contempla y estudia el Universo no puede tener idea clara de Dios ni del hombre.

FLAMMARION

Ayuntamiento de Madrid

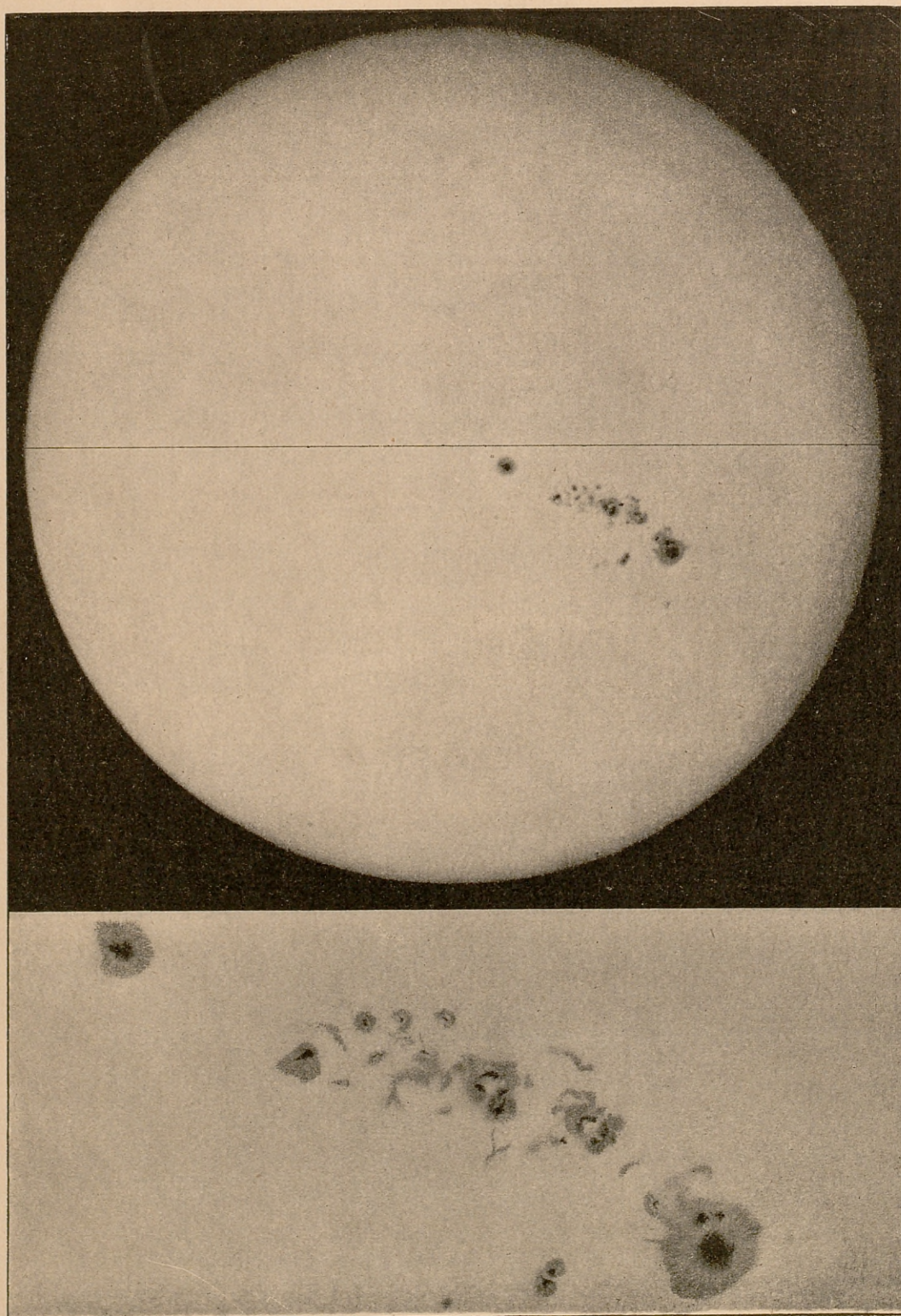




Faint, illegible text or markings on the right side of the page, possibly bleed-through from the reverse side.



## EL SOL



Fotografía del disco solar, con un grupo de manchas,  
y ampliación del mismo grupo.

*El Sol es como el corazón del sistema  
planetario, porque él hace circular el ca-  
lor y la vida por los diferentes mundos  
del sistema.*

DESLANDRES.



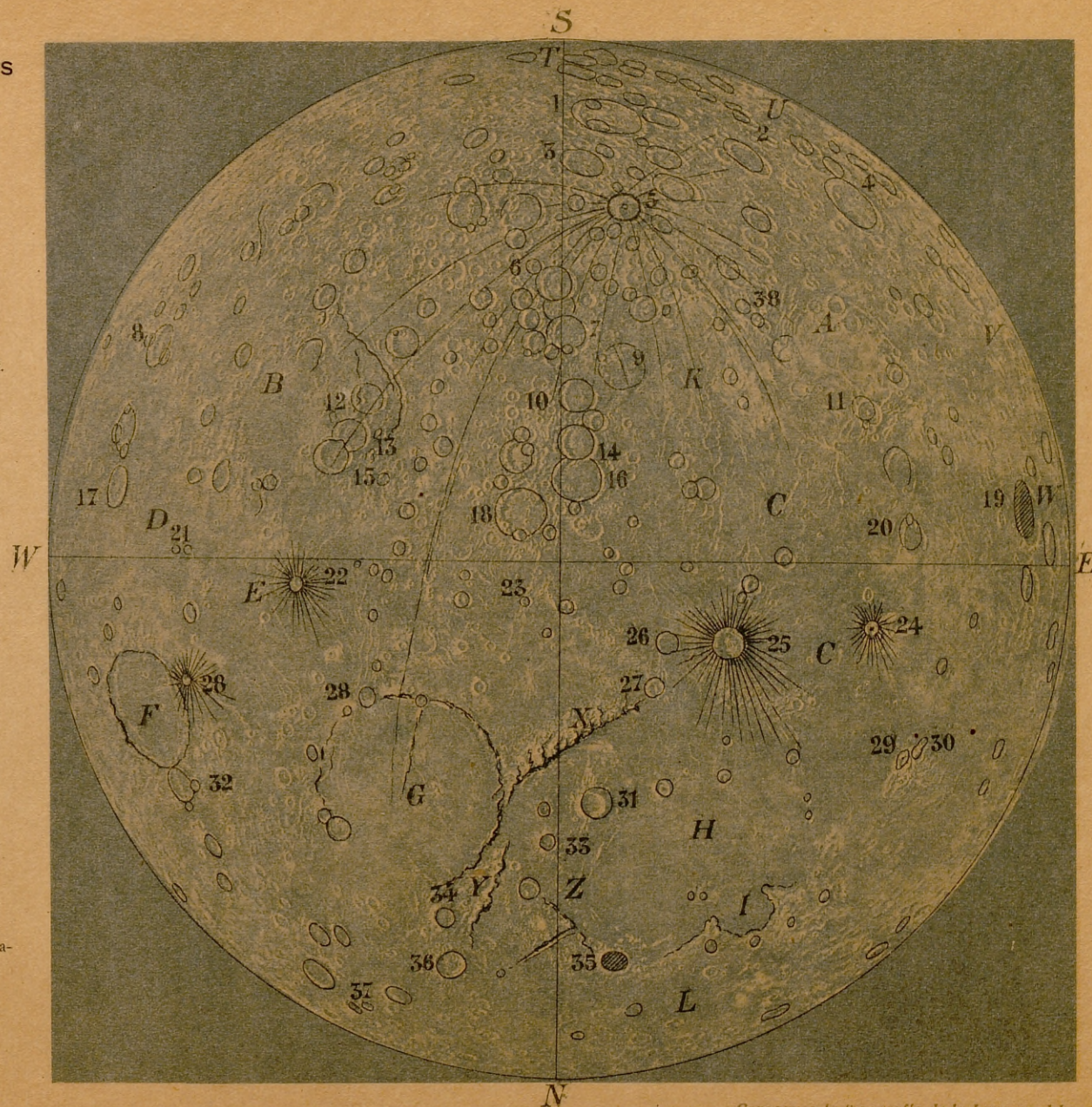
Ayuntamiento de Madrid



# NOMBRES DE LOS PRINCIPALES LA LUNA ACCIDENTES DE LA LUNA

A. Mare Humorum.	K. Mare Nubium.
B. Mare Nectaris.	L. Mare Frigoris.
C. Oceanus Procellarum.	T. Mons Leibnitz.
D. Mare Fecunditatis.	U. Mons Doerfel.
E. Mare Tranquillitatis.	V. Mons Rook.
F. Mare Crisium.	W. Mons D'Alembert.
G. Mare Serenatis.	X. Apenninus.
H. Mare Imbrium.	Y. Caucasus.
I. Sinus Medii.	Z. Alpens.

1. Clavius.	21. Messier.
2. Schiller.	22. Maskelyne.
3. Maginus.	23. Triesnecker.
4. Schinckard.	24. Kepler.
5. Ticho.	25. Copernicus.
6. Walther.	26. Stadius.
7. Purbach.	27. Eratosthenes.
8. Petavius.	28. Proclus.
9. Via Férrea.	29. Aristarchus.
10. Arzachel.	30. Herodotus.
11. Gassendi.	31. Archimedes.
12. Catherina.	32. Cleomedes.
13. Cyrillus.	33. Aristillus.
14. Alphonsus.	34. Eudoxus.
15. Theophilus.	35. Plato.
16. Ptolomey.	36. Aristotle.
17. Langrenus.	37. Endimyon.
18. Hipparchus.	38. Mercator y Campanus.
19. Grimaldi.	
20. Flamsteed.	

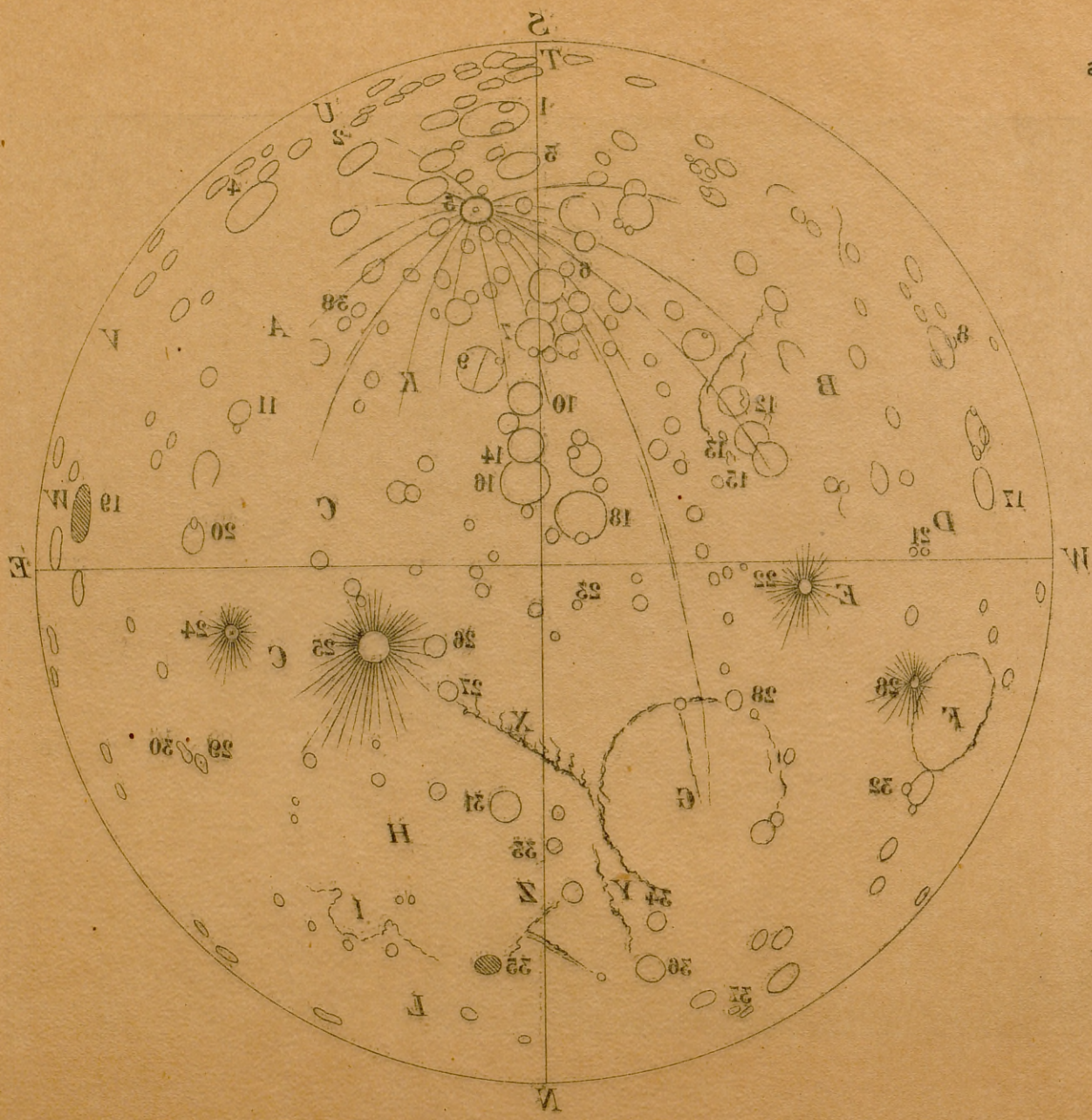


Conocemos la topografía de la Luna en el hemisferio que nos es visible de un modo mucho más completo, en su conjunto, que la topografía de nuestro propio planeta. CARPENTER.



ACCIDENTES DE LA LUNA  
NOMBRES DE LOS PRINCIPALES

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| A. Mare Humorum.         | 1. Clavius.              |
| B. Mare Nectaris.        | 2. Schiller.             |
| C. Oceanus Procellarum.  | 3. Waginius.             |
| D. Mare Fecunditatis.    | 4. Schinckard.           |
| E. Mare Tranquillitatis. | 5. Ticho.                |
| F. Mare Crisium.         | 6. Walther.              |
| G. Mare Serenitatis.     | 7. Purbach.              |
| H. Mare Imbrium.         | 8. Petavius.             |
| I. Sinus Iridum.         | 9. Via Lactea.           |
| X. Alpens.               | 10. Arzachel.            |
| Y. Caucasus.             | 11. Gassendi.            |
| Z. Apenninus.            | 12. Catharina.           |
| W. Mons D'Alembert.      | 13. Cyllus.              |
| V. Mons Rook.            | 14. Alphonsus.           |
| U. Mons Doerfel.         | 15. Theophilus.          |
| T. Mons Leibnitz.        | 16. Ptolemy.             |
| L. Mare Frigoris.        | 17. Langrenus.           |
| K. Mare Nubium.          | 18. Hipparchus.          |
|                          | 19. Grimaldi.            |
|                          | 20. Flamsteed.           |
|                          | 21. Messier.             |
|                          | 22. Maskelyne.           |
|                          | 23. Triestner.           |
|                          | 24. Kepler.              |
|                          | 25. Copernicus.          |
|                          | 26. Stadius.             |
|                          | 27. Eratosthenes.        |
|                          | 28. Proclus.             |
|                          | 29. Aristarchus.         |
|                          | 30. Herodotus.           |
|                          | 31. Archimedes.          |
|                          | 32. Cleomedes.           |
|                          | 33. Aristillus.          |
|                          | 34. Eudoxus.             |
|                          | 35. Plato.               |
|                          | 36. Aristotle.           |
|                          | 37. Endimion.            |
|                          | 38. Mercator y Campanus. |

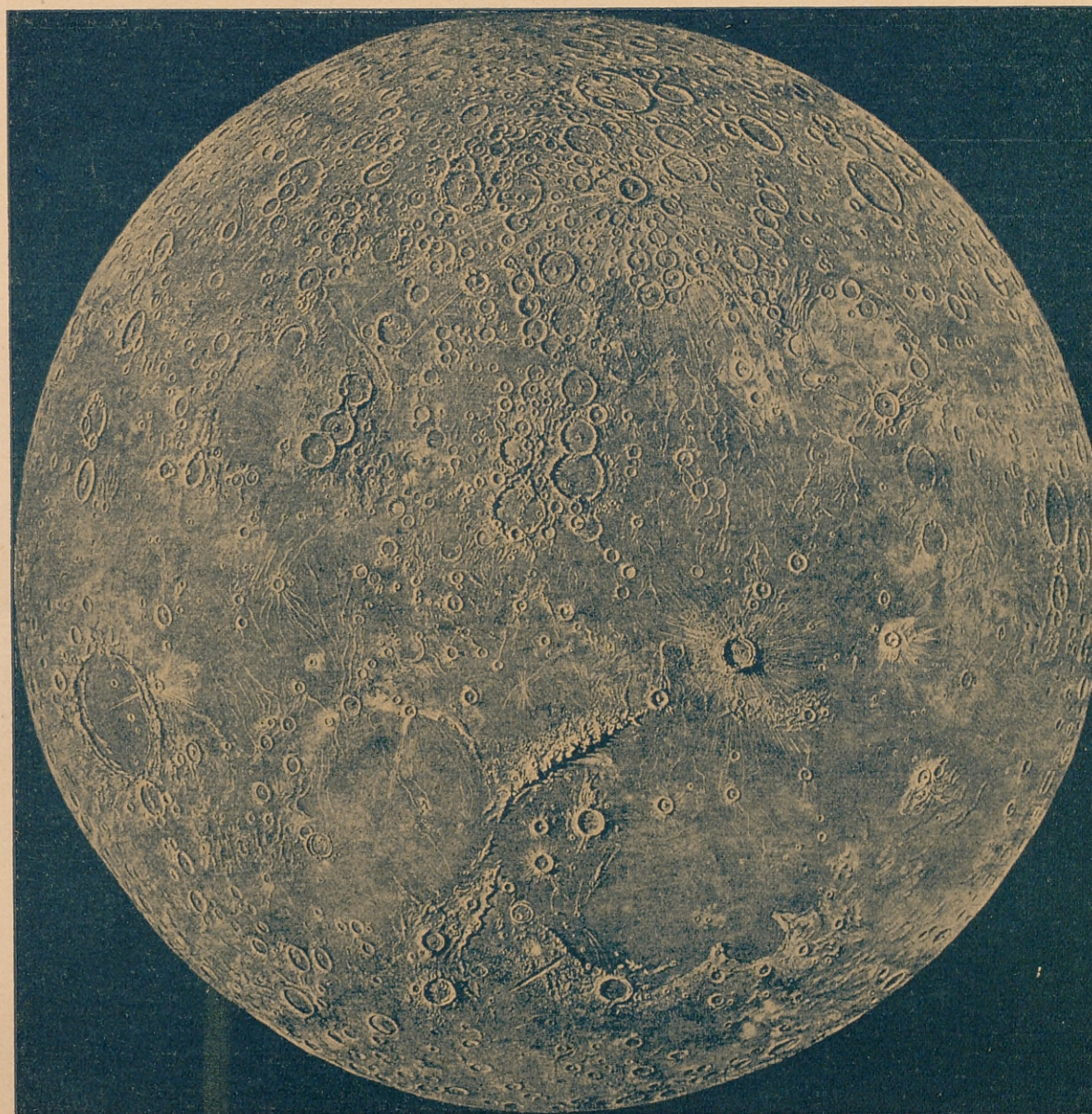




# LA LUNA



REPRESENTACIÓN  
DE LOS  
PRINCIPALES DETALLES  
DEL  
MUNDO LUNAR



*Conocemos la topografía de la Luna en el hemisferio que nos es visible de un modo mucho más completo, en su conjunto, que la topografía de nuestro propio planeta.*  
CARPENTER.

Ayuntamiento de Madrid



Ayuntamiento de Madrid



# LA LUNA



Cordillera de los Alpes (z)

y

Cráter de Platón (35)



*Altas y escarpadas montañas desgarran su superficie; de trecho en trecho se ven peladas crestas y blancas peñas amontonadas como ruinas de inenarrables cataclismos...* FLAMMARION.

Ayuntamiento de Madrid



Ayuntamiento de Madrid



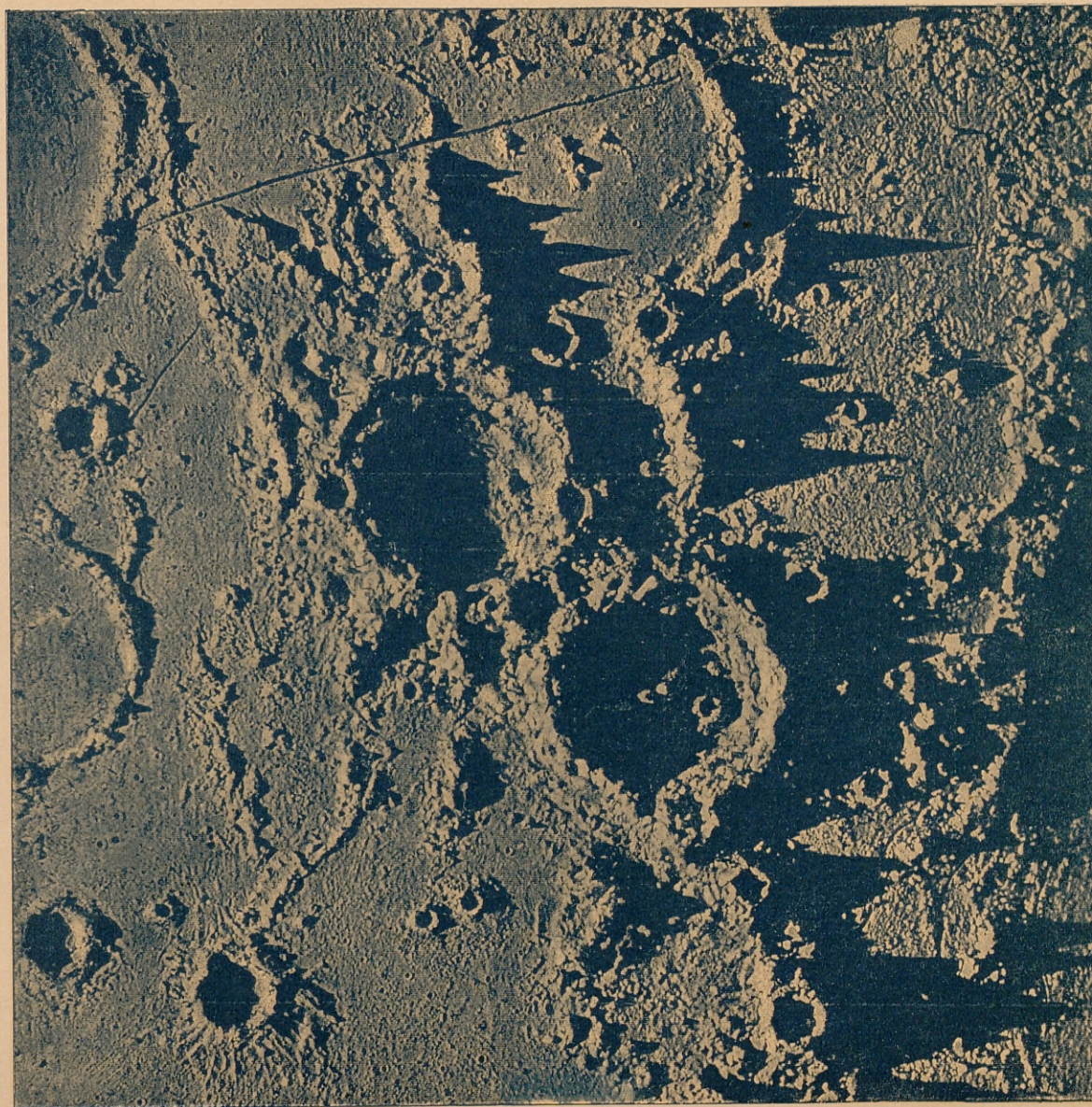
# LA LUNA



CRÁTERES

DE

MERCATOR Y CAMPANUS (38)



*La Luna presta servicios utilísimos al navegante para marcar sus rutas; al historiador y al geógrafo; al astrónomo ofreciéndole sus eclipses totales de Sol; al naturalista; al físico en muchas investigaciones...*

NASMYTH.

Ayuntamiento de Madrid



Ayuntamiento de Madrid

I.D. 1200004325



Ayuntamiento de Madrid



TALLERES DEL INSTITUTO  
GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO  
---- MADRID - 1921 ----

Ayuntamiento de Madrid



BIBLIOTECA HISTORICA MUNICIPAL



1200004325

Ayuntamiento de Madrid