

12479

ES2 / 1

Eclipse total de Sol
de 30 de agosto de 1905

1-3

1-3

OBSERVATORIO
ASTRONÓMICO Y METEOROLÓGICO
DE
MADRID



Excmo. Señor:

Adjuntos tengo la honra de remitir á V.E. dos ejemplares, uno de cada una de las publicaciones que oportunamente se hicieron de las observaciones realizadas en Plasencia y en Burgos por las comisiones enviadas por este Observatorio á observar los eclipses de 1900 y 1905.

En la publicación relativa á las observaciones del eclipse de 1900 se declara el propósito de redactar y publicar una Memoria con los resultados obtenidos de todas las observaciones remitidas á este Observatorio en tal ocasión. Mis esperanzas en este punto resultaron fallidas: al analizar dichas observaciones encontramos que no tenían las

condiciones de precisión y exactitud necesarias para deducir de ellas consecuencias respecto á la posición y forma real de la zona del eclipse total en España, que era el propósito por mí abrigado. En consecuencia de ello hubé de renunciar á lo que había constituido una esperanza por mí acariciada con entusiasmo, y como los resultados de nuestras observaciones habían sido publicados en la forma que en todas partes se dá á estos trabajos, únicamente por su importancia y por ser la primera vez que el intento se había logrado, creímos que debían darse á conocer los detalles de la determinación de la longitud de onda de la raya verde de la corona solar, á lo que obedeció la publicación especial hecha por el Sr. Ascarza,

de la que tambien remito á V.E.
un ejemplar, así como una nota
remitida á la revista interna-
cional de Kiel, "Astronomische
Nachrichten".

Dios guarde á V.E. muchos años.

Madrid 27 de marzo de 1911.

El Jefe del Observatorio

Franisco Antiquera

Excmo. Sr. Director general del Instituto Geográfico y
Estadístico.

Incompleto y sin fecha.

OBSERVATORIO
ASTRONÓMICO Y METEOROLÓGICO
DE
MADRID

Excmo Sr.

Eclipses

En contestación á la
oficia de V. fecha
1.^o de las corrientes,
debo manifestarle
que en anteriores
cartas tengo ya
informado á lo Su-
perioridad que todos
los instrumentos
mencionados en
mi correo del 5
de Abril último
están ya estudiados
y pueden utilizarse
en ^{la} observación del
eclipse próximo.
Lo que ahora

se necesita es dar
á cada uno la dispo-
sición práctica, en
que ha de ser empleado,
para ello es preciso
construir una cámara
de medida, en la cual
se montará el objetivo
fotográfico, con el
prisma correspondiente,
de la Cenatorial fotográ-
fica de Grubb y habrá
que construir además
láminas especiales, que
permitan substituir
las placas sin pérdida
de tiempo. La cámara
prismática en obturación
podrá recibir la luz

por medio del Siderio
foto de Mailhot, con-
vertido en coláster.

Para el objetivo fo-
tográfico de Mailhot
se necesita construir
otra cámara de madera
con los Chassis corres-
pondientes.

Como la construcción
de estas cámaras no
es dispendiosa, pueden
adquirirse seguramente
con cargo al presupuesto
extraordinario, que para
atender a esas y otras
necesidades fue concedi-
do a este Observatorio.

Mas para emplear
el objetivo de Mailhot

en el eclipse, se necesita
un ^{he}liostato, según se
pueda verces tengo man-
ifestado; el presupuesto
enviado por la casa
Grubb para construir
este instrumento, es de
ocho mil pesetas, de lo
cual dice cuenta apor-
tunamente a la Su-
perioridad, a pesar de
lo cual dicha cantidad
no fue incluida en el
corriente presupuesto.

Habría permitirme V. E. q^d
insista sobre este punto,
pues sería muy deseada
la situación del observatorio
de Madrid, presentándose
ante los astrónomos extranjeros

Victoriano Fernández Ascarza

(DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE MADRID)

ECLIPSE TOTAL DE SOL DE 1900.—Nota sobre la longitud de onda de la raya verde (1474 K), del espectro de la corona solar.

MADRID, ABRIL 1901

(Publicado en la Revista General de Marina)

Victoriano Fernández Ascarza

(DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE MADRID)

ECLIPSE TOTAL DE SOL DE 1900.—Nota sobre la longitud de onda de la raya verde (1474 K), del espectro de la corona solar.

MADRID, ABRIL 1901

(Publicado en la Revista General de Marina)

ECLIPSE DE SOL DE 1900

NOTA SOBRE LA RAYA VERDE
DEL ESPECTRO DE LA CORONA SOLAR

I.—ANTECEDENTES

La raya verde fué advertida por vez primera en el eclipse de 1869. Entonces la vieron Lockyer, Young y Harkness, separadamente. Aparecía en la región de la corona donde no había protuberancias; en éstas dominaban las rayas del hidrógeno. Harkness indicó para aquella extraña y brillante raya, una posición próxima á la *E* del espectro solar; Young fué más lejos, y afirmó, que coincidía con la 1.474 del catálogo de Kirchhoff, atribuyéndola al hierro.

Había despertado gran curiosidad la observación de Young, y Harkness, y los astrónomos aprestáronse, en el eclipse de 1870, á estudiar el espectro de la corona. Harkness, en Siracusa, fracasó en su empeño, combatido por una tempestad que le impidió iluminar la escala de su espectroscopio. Young la observó, ratificándose en su anterior determinación, é insistiendo en que la raya verde coincidía con la 1.474 ya citada. Lorenzoni la observó también, asignándola una posición entre las 1.463 y 1.467 de Kirchhoff, y el P. Denza, en Augusta, vió la raya, mas no pudo medirla. El eclipse de 1870, segun se ve, dejó el asunto en las mismas sombras.

Llegó el de 1871, en la India, y Janssen, Abbay, Lockyer y Respighi, observaron, con otras rayas de la corona, la ya por entonces discutida raya verde. Mas tampoco lograron fijar su posición, pues Abbay, limitóse á indicar que hallábase comprendida entre las 1.464 y 1.494 de Kirchhoff.

En el eclipse de 1876, creyóse advertir que la raya verde era formada por dos componentes próximas; en 1878, época de mínimo de manchas solares fué tan débil, que muchos observadores no la

vieron. Young, más afortunado y sin duda más práctico, pudo observarla é insistió, por tercera vez, en su determinación anterior.

En el Egipto observaron el eclipse de 1882 los Sres. Lockyer, Tachini, Trepied y Thollon, nombres que representan, en materia de espectroscopia, otras tantas celebridades; y en telegrama suscrito por los cuatro y fechado en El Cairo, en 17 de mayo de 1882, dicen: «Identidad absoluta de la raya de la corona con la 1.475 de Khirchhoff, confirmado por Thollon y Trepied». En el mismo eclipse, Schuster, con una cámara prismática, obtuvo una fotografía de la raya mencionada.

Los eclipses de los años 1883, 1886, 1887 y 1889, en los cuales observaron, entre otros astrónomos, los Sres. Janssen, Tachini, Trouvellot, Pluvinel, etc., no añadieron nada nuevo en lo referente á la posición exacta de la raya verde, ni tampoco el de 1893, observado, en otros aspectos con tantísimo éxito, por Deslandres y Fowler, en el Senegal, y por Shackleton, Pickering, Holden y otros, en América. Para hallar nuevos resultados en la materia, hay que remontarse hasta el eclipse de 1898, observado en la India por multitud de astrónomos y entre ellos por Sir Norman Lockyer y Mr. W. W. Campbell, del Observatorio de Lick. Ambos emplearon la fotografía, y sus resultados concordantes vinieron á modificar lo hasta entonces admitido, pues á la raya 1.474 de Kirchhoff, corresponde una longitud de onda de 5.317, y los Sres. Lockyer y Campbell hallaron solamente 5.303; esto es, catorce unidades (*diezmillonésimas de milímetro*) menos de lo admitido por el señor Young.

Una nota del Sr. Campbell, publicada en la revista *The Astrophysical Journal*, dió motivo á breve noticia del Sr. Young, declarando sinceramente, que cuando en 1870 y 1878 disponíase á aplicar el micrómetro para medir la posición de la raya verde, vióse sorprendido por la prematura terminación de la totalidad del eclipse.

Tal era el estado de la cuestión, sucintamente apuntado, al acercarse el eclipse de 1900. La raya

verde, que ha servido para dilucidar puntos dudosos acerca de la naturaleza y lugar de la sorprendente corona del sol, puede servir para estudio tan curioso y sugestivo como el de la rotación de esa misma corona, ya abordado por los Sres. Deslandres y Campbell. Y la atención de los astrónomos dirigióse hacia ella, al estudio de esa raya, sin olvidar, naturalmente, los demás problemas del eclipse.

En el programa del último eclipse, figuraba la observación de esta famosa raya como una de las principales. En documento redactado por el Comité para el estudio de tan interesante fenómeno, se incluye esa observación entre las cinco más importantes. Mr. George H. Hale, el sabio Director del Observatorio de Yerkes, publicaba en enero de 1900, minuciosas instrucciones para el éxito de tan delicado estudio. Las Comisiones de astrónomos que disponían de aparatos espectroscópicos y podían acometer la observación, dedicáronle especial cuidado. Y los Sres. Gautier, Tachini, Riccò, en Argelia; Lockyer, Pluvinel, Hamy, Comas Sola, en Elche; Deslandres, en Argamasilla; los irlandeses, en Plasencia, y Young, Russell, Huff, Reed, en América, y otros muchos astrónomos, dedicáronse á observar la discutida raya del espectro coronal, perseguida con más ó menos ahinco en los eclipses acaecidos durante los últimos treinta y un años; casi un tercio de siglo.

El Director del Observatorio de Madrid, Sr. Iñiguez, en el vasto y meditado plan que trazó para la observación del eclipse, incluyó el estudio de la raya verde, y en la distribución de trabajos acordada la víspera del fenómeno, confiáse tal observación al que suscribe, eficazmente ayudado por los Sres. Romeo (D. Octaviano) y Tarazona (D. Ignacio), dos entusiastas de la ciencia, que, sin pertenecer al personal del Observatorio, habían sido agregados oficialmente á la Comisión. Tales son, en rápido bosquejo los antecedentes de la cuestión.

II.—LA OBSERVACIÓN Y LOS RESULTADOS

La observación de la raya verde, que se nos había confiado, se hizo en Plasencia, siguiendo rigu-

rosamente las instrucciones dadas por el Director del Observatorio, señor Iñiguez, los consejos publicados por el Sr. Hale en *The Astrophysical Journal*, y cuantas precauciones nos sugirió el estudio minucioso del problema y el conocimiento de los éxitos y fracasos ocurridos en eclipses anteriores.

He aquí ahora lo más importante, extractado, en su mayor parte de una breve Memoria, entregada por nosotros en 23 de junio de 1900, al Director del Observatorio, de Madrid, en cumplimiento de reglamentarios deberes:

APARATOS.—En esta observación se emplearon:

a) Un celostato Grubb, con espejo plano de 20 centímetros de diámetro.

b) Un anteojo Steinheil, con objetivo de 12 centímetros de abertura y de 1,80 m. de distancia focal. El anteojo fue usado sin ocular, y producía sobre el colimador del espectroscopio una imagen del sol de 16 mm. de diámetro.

c) Un espectroscopio Dubosq, construido por Pellin, de seis prismas. Está provisto de un micrómetro que aprecia 1:300 de milímetro por cada división del tambor; la rendija mide una longitud de 9 mm. En la observación, el espectroscopio se usó con tres prismas solamente, en atención á la escasa luz que había de quedar durante el fenómeno y temiendo que la absorción excesiva de más prismas, dificultara ó hiciera imposible la visión del espectro coronal.

Instalóse el celostato al aire libre; á su lado y sostenido horizontalmente sobre travesaños hincados en el suelo, hallábase el anteojo, penetrando por su extremo correspondiente al ocular, en una tienda de lona, donde sobre unas cajas habíase colocado el espectroscopio. Esta disposición permitía, cerrando la caseta más ó menos, trabajar con poca luz, ó casi en absoluta oscuridad, según conviniera.

PREPARATIVOS.—En la mañana del 27 de mayo quedó terminada la instalación. El celostato funcionaba con la necesaria regularidad, después de numerosas y repetidas rectificaciones al regulador del aparato de relojería; el anteojo, horizontal y

colocado en la dirección conveniente de azimut, daba una imagen del sol sin movimiento alguno sensible. Se dieron entonces los últimos toques á la instalación; la imagen del sol fué enfocada perfectamente sobre la rendija del espectroscopio; los prismas se colocaron en la posición correspondiente á la desviación mínima de la raya *E*; se rectificó la horizontalidad de todo el aparato, y llegamos á obtener un espectro solar de imponderable belleza y de rayas insuperablemente bien definidas.

Era preciso pensar en la iluminación del campo del espectroscopio, ante la eventualidad de que, llegado el momento del eclipse total, la luz restante no bastara para ver el hilo del micrómetro. Acudí para ello á una linterna de las que en el campamento teníamos, y tras tanteos pacientes y reiterados, conseguí que el campo apareciese iluminado con luz tenue como apetecíamos, pero á la vez y por desdicha, amarillenta y oscilante. Hubiera servido, sin embargo, para nuestro objeto, mas por fortuna no fué menester, cuando llegó el momento, la iluminación artificial.

El objeto primordial y único de esta observación era estudiar la raya verde del espectro coronal y, á ser posible, fijar su posición. Para esto era necesario elegir rayas bien conocidas del espectro solar, fijar su posición respecto á las divisiones del micrómetro y referir después á ellas las lecturas que se hicieran de la raya coronal. A este propósito elegí las rayas cuyas longitudes de onda en el espectro normal de Angstrom, son respectivamente:

<i>F c α</i>	λ	5.327
<i>E</i>	λ	5.269
<i>b₁</i>	λ	5.183

Respecto de la raya *E*, ha de advertirse que Angstrom la da doble, correspondiendo á la $E_1 \lambda 5.269,5$ y á la $E_2 \lambda 5.268,5$. Mas como nuestro espectroscopio, con los tres prismas no separaba bien ambas componentes, se hicieron las lecturas sobre el centro de ambas y se ha tomado como longitud de onda, el promedio, esto es, $\lambda 5.269$.

Elegidas las rayas, quedaba ya como trabajo sobre ellas fijar su posición relativa y sus intervalos en divisiones del micrómetro. Dedicamos á esta labor la mañana del día 28, haciendo numerosísimas lecturas los Sres. Tarazona (D. Ignacio), Romeo y el que suscribe. Los resultados de los tres estuvieron perfectamente de acuerdo, mas no dí por terminado este trabajo hasta cosa de las dos de la tarde. Pretendía con esto tener los intervalos tomados en las mismas condiciones de temperatura en que había de hacerse la observación. Llegada la hora citada, satisfechos los tres del resultado obtenido al determinar los intervalos de las rayas apuntadas en divisiones del micrómetro, amordacé fuertemente el colimador y el antejo (los prismas ya lo estaban) y repetí las medidas. Como promedio de 10 de ellas quedó fijada la siguiente posición:

	Rayas.	Micrómetro.	Intervalos.
λ	5.927	62	
λ	5.269	208	146
λ	5.183	433	225

Tales fueron los preparativos más importantes y tales los datos utilizados ulteriormente para el cálculo.

DISPOSICIONES ESPECIALES.—El espectroscopio Dubosq está dispuesto para ser colocado sobre un apoyo horizontal. En tales condiciones los prismas y la rendija quedan verticales, y por tanto, no era posible llevar esa rendija sobre diferentes partes de la corona ni tampoco colocarla radial ó tangencial ó en otra posición determinada sobre distintos puntos, tales como aquellos de mayores expansiones coronales, etc., etc. Era pues, preciso, elegir un punto del disco solar, proyectarlo sobre la rendija y estudiar la parte de corona sobre él situada.

A virtud de este razonamiento y en consideración, además, á lo favorable que pudiera ser para la mejor visión del espectro de la corona tener algunos momentos de oscuridad y verla, quizás, aparecer más pronto, elegí el punto del disco solar por donde

se verificaba el primer contacto de la totalidad. Privábase ciertamente con esto de ver el espectro de la capa inversora, pero así lo creí conveniente al mejor éxito de la observación que se me había confiado. Proyecté, pues, cuando llegó el momento oportuno, el mencionado punto del disco sobre la rendija, á unos dos milímetros del extremo inferior de la misma, lo cual permitiría ver, por encima, buena porción de la corona cortada un poco oblicuamente respecto á la dirección radial, y por tanto, con mayor sección.

Como media hora antes de comenzar la totalidad, me entré en la caseta, encendí una linterna para hacer lecturas en la oscuridad y dejé caer por encima del tubo del antejo la lona que cerraba la entrada de la caseta. Halléme entonces en una tenue semioscuridad, que, según todas las probabilidades, era la más favorable á nuestros fines. ¡Y encerrado en aquella tienda y envuelto en la oscuridad, pase el eclipse! Dedicué el tiempo que faltaba aun para llegar el fenómeno á practicar nuevas lecturas sobre las rayas de referencia, obteniendo los mismos números é intervalos ya anotados anteriormente; leí la temperatura y esperé sin apartar apenas la vista del espectro. Buscaba con ello, observar si se verificaba algún cambio, tener más presente la posición de las rayas cuando desaparecieran y adaptar la vista, sin llegar al cansancio de la misma.

El espectro solar era de imponderable belleza; colores de absoluta limpidez y destacándose sobre ellos aparecían las diferentes rayas soberbiamente definidas. Todo acusaba un cielo, no solamente limpio de nubes, sino también escaso de humedad y purgado de esos *cirrus*, á veces invisibles, que tanto perjudican á las observaciones espectroscópicas, hasta en días despejados y de aparente pureza atmosférica.

El plan de trabajo en nuestro espectroscopio, acordado en Junta celebrada en la noche de la víspera del eclipse, era el que sigue: 1.º, que el Sr. Tarrazona (D. I.), situado fuera de la tienda y tocando á ella, anotara las lecturas que en alta voz

hicieran los observadores, 2.º, que el Sr. Romeo observara los diez últimos segundos de la totalidad; 3.º, que el que suscribe tuviera á su cargo los demás de la observación y las mediciones.

LA OBSERVACIÓN.—En las condiciones ya descritas y con todas las precauciones mencionadas—que eran cuantas se nos habían ocurrido, después de estudiar y meditar detenidamente el problema—llegó el principio del eclipse, y tras breves instantes de obscuridad, comenzó en el aparato á surgir la luz, apareció un nuevo espectro, y más tarde—como unos seis ú ocho segundos despues—percibí la raya verde. Inmediatamente comencé las medidas, pero, antes de anotarlas, creo útil hacer una descripción del fenómeno.

Aparecía en el campo, en primer término, una zona luminosa, estrecha, como de unos dos milímetros de latitud, de espectro continuo de apagados colores. Presentábase en la parte alta del campo, en visión directa y correspondía por tanto á la parte próxima al disco, esto es, á las capas más bajas de la corona solar. De los dos bordes de esa cinta luminosa, el más alto era cortado, bien definido, regular; el otro, el más bajo, era por el contrario, difuso, indefinido. Parecía como que la luz se iba extinguiendo gradualmente de arriba hacia abajo y tal forma hace dudosa toda indicación acerca de la anchura de esa faja espectral continua, procedente, quizás, de la luz solar reflejada en las capas inferiores de la corona.

Esa zona luminosa permitía ver claramente una pequeña parte del hilo del micrómetro suficiente y una sobrada para llevarlo por todo el campo y para hacer mediciones. Gracias á esa feliz circunstancia pudo prescindirse de la iluminación extraña con la linterna, que al efecto había preparada.

En los primeros momentos la raya verde apenas era percibida; más que verla era vislumbrarla. Poco después—tres ó cuatro segundos nada más—habituada ya la vista al fenómeno y concentrada en él toda la atención, se veía la raya perfectamente, con toda claridad, sin vacilación alguna. Parecía nacer de la parte alta; en esa zona luminosa del es-

pectro antes descrita, y prolongábase después hacia abajo, avanzando en la parte oscura, donde, naturalmente, se la veía mucho mejor. En la parte alta, en la más luminosa, la raya era visible muy débilmente, lo cual hace temer que una iluminación artificial de todo el campo, por débil que fuese, habría perjudicado á la observación.

La raya era un poco difusa y ofrecía ciertas aparentes variaciones de brillo y longitud. No era esto lo importante, sino medir la posición relativa y á ello dediqué mi empeño. Y buscando la mayor precisión en la medida, y en vista del aspecto difuso de la raya, decidí aplicar el método tangencial, haciendo igual número de lecturas á uno y otro lado, pues de esta suerte, el promedio daría la verdadera posición.

Apliqué, pues, el hilo del micrómetro, é hice cuatro lecturas, pronunciadas en alta voz y anotadas para ganar tiempo, según habíamos convenido, por el Sr. Tarazona, quien me facilitó copia de ellas, y son las siguientes:

Lecturas.	Micrómetro.
1. ^a { Borde menos 132.
2. ^a { refrangible 133.
3. ^a { Borde más 139.
4. ^a { refrangible	} 139.
<i>Promedio.</i>	136

Al terminar la cuarta lectura faltaban ya diez segundos para acabar la totalidad del eclipse. Levantéme presuroso para dejar el puesto al Sr. Romeo, según previamente habíase convenido. Poco fué el tiempo que este amable amigo tuvo para observar el fenómeno, pues de estos diez segundos han de descontarse los que se perdieron en el cambio de personas, y los que corresponden á la menor duración que tuvo la totalidad; no obstante, el Sr. Romeo confirmó las observaciones anteriores, en cuanto se refiere á la forma del espectro, á la presencia de la raya coronal y á su aspecto.

Terminado el fenómeno, repetí las lecturas sobre las tres rayas de referencia. El resultado fué el

mismo que antes del eclipse. Esto me demostró que el espectroscopio, los prismas y el micrómetro continuaban en la misma posición, sin haber experimentado cambio alguno durante la observación.

CÁLCULOS Y RESULTADOS.—Con los anteriores números podíamos en realidad dar por terminado nuestro trabajo. En estas observaciones, sólo puede aspirarse á fijar la posición de una raya, con relación á otras bien conocidas del espectro solar. Los números apuntados fijan suficientemente esa posición, y cualquiera, con ellos, puede hallar la longitud de onda, dato, en último término, tan relativo como el de las lecturas. Prueba de ello es que las rayas citadas del espectro solar tienen longitudes de onda distintas en las diferentes tablas, y pruébalo además el hecho de que autoridad tan grande como Thollon, en su magnífico mapa del espectro del sol, limitárase á dar, no las longitudes de onda, sino los intervalos micrométricos entre unas rayas y otras.

Esto sentado para apreciar en su justo valor relativo los resultados, expongamos brevemente el cálculo. Redúcese á una interpolación entre las longitudes de onda de las tres rayas del espectro solar elegidas, y ya indicadas anteriormente.

Hemos empleado primero la fórmula de Gibbs, muy recomendada para interpolar entre rayas próximas, y que además, para nosotros, por no exigir más que dos lecturas para la interpolación, tenía la ventaja de prestarse á una comprobación rigurosa. Esa fórmula (que copiamos, para conocimiento de los poco versados en estas materias), es la siguiente, ya preparada para el cálculo

$$\lambda'^2 = \frac{N'' - N}{\frac{N' - N}{\lambda'^2} + \frac{N'' - N'}{\lambda^2}}$$

en la cual λ' representa la longitud de onda de la raya desconocida, λ y λ'' las de dos rayas de referencia y N , N' y N'' las lecturas del micrómetro correspondientes á ellas, según los acentos. Hecho el cálculo con esta fórmula, y haciendo entrar en

ella, combinadas, dos á dos, las tres rayas conocidas y las longitudes de onda ya citadas, tomadas del espectro normal de Angström, resulta siempre para la raya verde una longitud de onda relativa igual á 5.297,3 (1).

Claro está que ese resultado solo es comparable con otros á condición de que éstos hayan sido obtenidos también usando las longitudes de onda dadas por Angström. Más después de este autor, clásico durante largo tiempo, la espectroscopia ha hecho grandes progresos y se han calculado nuevas tablas. Thalén corrigió primeramente las de Angström en un trabajo admirable sobre el espectro del hierro; Müller y Kempt en 1886, dieron á conocer unas tablas en las publicaciones del Observatorio de Potsdam; Kurlbaum, en 1887, Bell y Peirée más tarde han dado nuevos datos, y finalmente Rowland, eficazmente secundado por Jewell, han dicho la última palabra en la materia, publicando unas tablas completísimas: (véase *Astronomy and Astrophysics*, 1893) que gozan de gran boga.

Esta circunstancia, y además el hallarse los resultados últimos de Lockyer y Campbell referidos á las tablas de Rowland, nos indujeron á repetir el cálculo tomando las longitudes dadas por este autor. Estas son, respectivamente, 5.328,696 para la primera, 5.270,108 para la *E* segunda y 5.183,792 para la b_1 (2) y el resultado del cálculo hecho con ellas, da para la raya verde una longitud de onda igual á $\lambda = 5.298,7$.

El Sr. Campbell, en el cálculo de su observación de la India (1898), ha empleado para la interpolación las longitudes de Rowland, y además la

(1) Por la misma razón que hemos copiado la fórmula, esto es, para conocimiento de los poco versados en la materia, indicaremos que la unidad á que este número se refiere es la diezmillonésima de milímetro, ó dicho de otra manera que la longitud de onda de la raya en cuestión es igual á 0,00052973 milímetros, es decir, poco más de media milésima de milímetro.

(2) Ha de advertirse que después de las tablas de 1893, Rowland ha publicado varias correcciones en la revista *The Astrophysical Journal*.

novísima fórmula de Hartmann (véanse las publicaciones del Observatorio de Potsdam). Esta fórmula es la siguiente:

$$\lambda - \lambda_0 = \frac{C}{R_0 - R}$$

siendo λ_0 , C y R_0 tres constantes, calculadas para cada espectroscopio por la observación de tres rayas bien conocidas. Como comprobación de los anteriores resultados, hemos aplicado esa fórmula á nuestras lecturas del eclipse, empleando longitudes de onda de Rowland, y hemos obtenido para la raya verde $\lambda = 5.298,718$, número que concuerda con el hallado anteriormente.

Vemos, en fin, que algunos observadores, en el último eclipse, tienen en cuenta las tablas de Müller y Kempt, pero hemos creído ocioso el aplicarlas á nuestra observación para no alargar más esta nota.

RESUMEN.—Durante muchos años se ha admitido para la raya verde una longitud de onda igual á 5.317; en 1898 se halló la de 5.303, y en 1900, según nuestra observación y los cálculos que preceden 5.298,7, usando datos de Rowland; esto es, *cuatro diezmillonésimas de milímetro menos* que lo hallado por los Sres. Lockyer y Campbell dos años antes.

III. OTRAS OBSERVACIONES DEL ÚLTIMO ECLIPSE

Complemento interesante á esta nota sería enumerar los resultados obtenidos sobre esta materia por los demás observadores, en el eclipse del 28 de mayo de 1900. Hasta la fecha, los datos publicados y recogidos por nosotros son muy incompletos; más con la advertencia de serlo así, y con protesta de completarlos más adelante, si fuere preciso, los apuntamos á continuación.

El Sr. Gautier, Director del Observatorio de Ginebra, que observaba en Argelia con un espectroscopio de prisma-objetivo, vió «varios anillos brillantes, que á causa de la poca dispersión se in-

vadían unos á otros, y los más intensos eran los correspondientes á las rayas *C* y *F* del hidrógeno, otro en el azul violeta y el anillo verde correspondiente á la raya 1.474 *K*". (*Archives des Sciences Physiques et Naturelles.*—Geneve.) No hizo medida alguna.

En Argelia también observaron, entre otros, los señores Tachini y Ricco; obtuvieron fotografías espectrales, y en ellas hasta 36 rayas que han sido calculadas, mas en las placas no aparece la raya verde. (*Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani*).

El Sr. Newall, astrónomo inglés que observaba en Argelia (Bouzareah), obtuvo una fotografía con cuarenta y seis segundos de exposición; en ella aparece el espectro continuo, *pero no es perceptible ningún anillo coronal*. En un eclipse—añade—de mayor duración de la totalidad, el procedimiento empleado hubiera producido buenos resultados para el anillo verde coronal.» (*Monthly Notices of Astronomical Royal Society. Appendix. 1900.*)

Sir J. Normal Lockyer, gloria sancionada de la Astronomía inglesa, que observaba en Santa Pola (España), escribe: «*El espectro de la corona muestra el anillo verde 5.303, ..., es fuerte en una ó dos regiones, pero en conjunto es probablemente más debil que en 1878.*» El mismo astrónomo hace notar, que en el pasado eclipse, como en el de 1878, que correspondieron á un periodo de mínimo de actividad solar, el espectro de la corona ha sido de rayas poco brillantes y en cambio de espectro continuo ha sido intenso, lo cual sin duda, ha dificultado la observación. (*Monthly Notices, etc. loco cit.*)

El Sr. Copeland, otro sabio inglés instalado en el mismo lugar que Sir J. N. Lockyer observó, hacia el medio del eclipse, con un prisma de visión directa, vió un espectro continuo, intenso, más en él no distinguió la raya verde, y el Sr. Dyson, también astrónomo inglés, que en Ovar (Portugal) obtuvo fotografías, dice: «*La línea 1.474 K, no aparecía, probablemente á causa de no haber empleado placas especialmente sensibles para el verde.*» (*Monthly Notices, loco cit.*)

El Sr. Comas Solá, eminente astrónomo español, obtuvo en Elche una fotografía del espectro de la corona. «Se ven en ella muy bien—dice—las rayas del hidrógeno en el ultravioletado, buen número de ellas del titano y del hierro; las *b* (dobles) del magnesio; *la de la corona 4.474 K, es muy débil pero bien visible*. No pudiendo disponer todavía de un buen aparato de medida, no puedo precisar en este momento la longitud de onda de todas las rayas.» (*Comptes Rendus de l'Academie de Sciences*. París).

El Sr. Hamy, astrónomo francés, que observaba también en Elche como el Sr. Comas Solá, con aparatos fotográficos, dice: «*La raya verde, característica de la corona, aunque caía en una región sensible de las placas ortocromáticas, no ha dado rastro de impresión*. Esta raya no ha sido tampoco vista en el espectroscopio organizado para la observación visual, que ha dado un espectro continuo en la región próxima á la longitud de onda $\lambda=530$ » (1). (*Comptes Rendus de l'Academie de Sciences*. París).

Algo análogo le ocurrió al señor Conde de la Baume-Pluvinel, que también observaba en Elche. «Yo—escribe—tenía también un gran espectroscopio de seis prismas, para el estudio especial de la raya de la corona, pero probablemente, *á causa de la poca intensidad de la raya, no he obtenido imagen*.» (*Comptes Rendus de l'Academie de Sciences*. París).

El Sr. Deslandres, gloria de la Astronomía francesa, que habíase instalado en Argamasilla, dice. «El espectroscopio ocular estaba reglado sobre *la raya verde de la corona; pero esta no ha sido vista al pronto, siendo débil, corta, ancha y difusa*. Sobre el Oeste del ecuador, la inclinación ha parecido corresponder á una rotación más rápida que la del disco.» (*Comptes Rendus de l'Academie de Sciences*).

En Plasencia fué vista por el Sr. Downing, que observaba con unos gemelos provistos de un difractor Rowland. Las Comisiones de irlandeses que observaban en el mismo punto y que obtuvieron

(1) O sea $\lambda = 5,300$, contando en diezmillonésimas de milímetro, según venimos haciendo en éste trabajo.

fotografías, no han dado aun á conocer sus resultados.

En Wadesboro (América), observaron los señores Young y Rusell con espectroscopios oculares, y el Sr. Reed con uno fotográfico. El Sr. Young, da cuenta del resultado y dice que la raya fué tan débil, que no llegaron á verla, y atribuye el que no aparezca en la placa fotográfica á que la rendija estuvo demasiado cerrada, y el tiempo de exposición fué muy corto. (*The Astrophysical Journal*).

La Comisión del Observatorio de Yerkes, instalada también en Wadesboro, obtuvo fotografías espectrales, conteniendo unas 250 rayas entre las longitudes λ 4.058 á λ 4.375 y declara que la exposición fué insuficiente en regiones menos refrangibles «por el pequeño grado de sensibilidad de las placas». (*Astrophysical Journal*.)

El Sr. Langley, del Observatorio Smithsonian, hizo observaciones bolométricas y fotográficas de la corona.

La Comisión del Observatorio Naval, de los Estados Unidos, declara su fracaso con tres de los mejores espectroscopios de difracción. Unicamente el Dr. Huff, en Pinchurst, obtuvo tres fotografías espectrales con multitud de rayas, pero no ha llegado, que nosotros sepamos, á resultado alguno acerca de la longitud de onda de la raya verde.

Finalmente, Whitney, en Wassar á causa sin duda de la poca dispersión de los prismas, no pudo separar la imagen de la raya verde del espectro continuo de la corona, demasiado brillante.

IV.—CONCLUSIÓN

Tales son á grandes rasgos los resultados obtenidos publicados y que han llegado á nuestra noticia, acerca de esta cuestión interesante, en el último eclipse de sol.

El resumen de resultados es el siguiente:

Las primeras observaciones de Young acusaron para la raya verde una longitud de onda de 5.317 (diezmillonésimas de milímetro).

Thollon y Trepied en 1883, al afirmar la «identidad absoluta» de esa raya con la 1.375 indicaron ya una longitud ligeramente inferior.

Lockyer y Campbell en 1878 por procedimientos fotográficos hallaron para la raya verde el número 5.303, esto es, catorce unidades menos de lo hallado por Young.

Finalmente, el resultado obtenido por nosotros en] 1900, única medida hecha que nosotros sepamos, acusa una longitud de 5.298,7 es decir, unas cuatro diezmillonésimas de milímetro menos de lo obtenido en el eclipse de la India.

La raya verde ha sido vista en Africa, en España y en América. El estudio de lo ocurrido es sin duda alguna muy instructivo, y los astrónomos sacarán algunas enseñanzas para ulteriores eclipses.

Se ve, desde luego, que el éxito de una observación fotográfica depende, en gran parte, de la clase y sensibilidad de las placas. Así se explica, que junto á un observador que ha obtenido imagen de la raya, aparezca otro, en el mismo lugar, que no ha encontrado impresión.

El éxito de la observación visual más complejo aún, depende de la dispersión del aparato, del número de prismas, que siendo excesivo, absorben demasiada luz; de la anchura que se de á la rendija, y finalmente, de la oportuna adaptación de la vista del observador. Todo esto, tanto en la observación fotográfica como en la visual, suponiendo un buen estado de la atmósfera, causa decisiva de muchos fracasos.

Por desgracia, varían tanto de un eclipse á otro las circunstancias que es muy difícil, por no decir casi imposible, el preveerlas todas y así el éxito, más que cuestión de ciencia, es muchas veces cuestión de acierto, de oportunidad y de suerte.

NOTA. Este trabajo fué publicado en la *Revista General de Marina*, de Madrid, correspondiente al mes de abril de 1901.

Un extracto de este mismo trabajo, con los resultados de la observación, habrá sido ya publicado en la Revista alemana *Astronomische Nachrichten*, de Kiel, núm. 3.698.

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO Y METEOROLÓGICO DE MADRID



OBSERVACIONES

DEL

ECLIPSE TOTAL DE SOL

del 28 de Mayo de 1900

VERIFICADAS EN PLASENCIA POR LA COMISIÓN OFICIAL



MADRID

EST. TIPOGRÁFICO «SUCESORES DE RIVADENEYRA»

IMPRESORES DE LA REAL CASA

Paseo de San Vicente, número 20

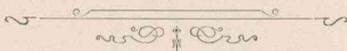
1900

OBSERVACIONES

DEL

ECLIPSE TOTAL DE SOL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO Y METEOROLÓGICO DE MADRID



OBSERVACIONES

DEL

ECLIPSE TOTAL DE SOL

del 28 de Mayo de 1900

VERIFICADAS EN PLASENCIA POR LA COMISIÓN OFICIAL



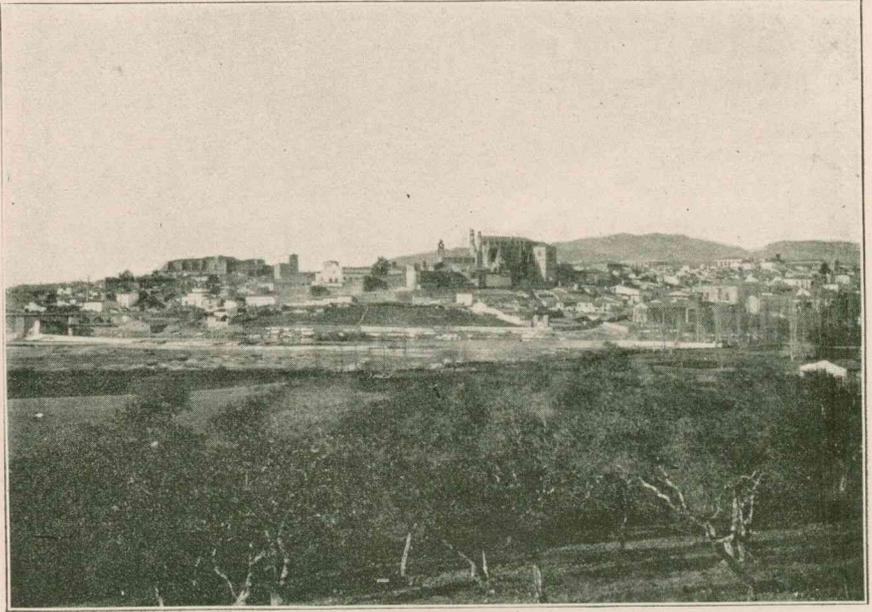
MADRID

EST. TIPOGRÁFICO «SUCESORES DE RIVADENEYRA»

IMPRESORES DE LA REAL CASA

Paseo de San Vicente, número 20

1900



Plasencia. — Vista general.

ADVERTENCIA

No nos proponemos en este folleto dar á conocer los resultados que se deducen de las observaciones múltiples del eclipse verificadas en España por los particulares, por las Corporaciones científicas y por este Observatorio. Tales resultados serán consecuencia de una larga y delicada labor de discusión y de cálculo del numeroso conjunto de datos adquiridos, y cuando esa labor se termine habrá llegado la ocasión de publicar en razonada Memoria todo cuanto bajo el punto de vista científico sea digno de consignarse. En la presente publicación aspiramos tan sólo á satisfacer la natural curiosidad del público y su deseo de conocer los trabajos realizados y los resultados inmediatos de la observación, así como los que fácilmente se deducen de aquéllos. El interés con que en todas partes y por todo el mundo se ha seguido el notabilísimo fenómeno celeste; el afán con que todos han contribuido, en cuanto les ha sido posible, á facilitar la tarea de los observadores; las numerosas comunicaciones dirigidas al Observatorio respondiendo á la invitación que éste hizo al público, todo ello merece que, en justa correspondencia, se haga llegar cuanto antes á conocimiento de aquél, y en forma asequible á todos, una sucinta historia de lo hecho. Eso, y sólo eso, habrá que buscar, por tanto, en los siguientes párrafos, que muy de veras deseamos contengan algo agradable y útil para aquellos á quienes van dedicados.

FRANCISCO ÍÑIGUEZ,

Director del Observatorio.

I

Preparativos.

Conocido por el cálculo, basado en la exactitud de los actuales conocimientos astronómicos, que la Península Ibérica sería favorecida en la tarde del 28 de Mayo con un eclipse total de sol, fenómeno poco frecuente en un país determinado, preciso era prepararse á observarlo en las mejores condiciones que fuese dado lograr. Así lo entendió el Observatorio de Madrid, y para ello solicitó, en primer término, que se rehabilitase el crédito de 150.000 pesetas, que, para adquisición de instrumentos, se concedió en el ejercicio económico de 1898 á 1899, de cuyo crédito no se pudo hacer uso por especiales circunstancias. La instancia elevada con tal motivo encontró favorable acogida desde el primer momento por parte del Gobierno de S. M., pero nada podía resolverse sin previa consulta y aprobación del Consejo de Estado, cuyo informe favorable no se hizo esperar, dicho sea en justo tributo de agradecimiento á tan elevada Corporación, y muy en particular á su ilustre jefe, el Excmo. Sr. Conde de Tejada de Valdojera, de cuyo empeño, por el rápido despacho del expediente, el Observatorio tiene el deber de guardar grata memoria.

Mas, á pesar de tan halagüeña conjunción de buenas voluntades, el tiempo necesario para la tramitación del expediente pasaba, y era preciso que no pasase perdiéndose, pues urgía aprovecharlo, puesto que lo que vamos relatando acaecía en Septiembre último. Y, en efecto, concebido ya el plan de operaciones, el Observatorio entró en tratos con los principales constructores para convenir con ellos la clase, número, precio y plazo de construcción de los instrumentos apropiados al indicado plan, el cual, atendiendo á las circunstancias, se procuró que sirviese, al mismo tiempo que para observar el eclipse en condiciones ventajosas, para dotar al Observatorio de un precioso material de constante aplicación y fecundo en buenos resultados; ideóse así la lista de los instrumentos, de modo que ni uno siquiera de ellos dejase de tener utilidad, una vez pasado el eclipse: sirva esto de satisfacción á las personas que honraron al Observatorio con su apoyo y su confianza.

Como resultado de las gestiones mencionadas, se obtuvo que, cuando en 10 de Octubre se publicó el Real decreto rehabilitando el crédito, ya se

había llegado á definitivo acuerdo con muchas casas constructoras, y alguna de ellas, como la de Grubb, de Dublín, se hallaba trabajando en los instrumentos, á fin de que estuviesen terminados en fecha conveniente.

Acordada, en fin, la cantidad necesaria para subvenir á los gastos, se hicieron los encargos definitivos, de que se hablará después, y se procedió sin demora á los trabajos propios del Observatorio.

Entre éstos figuraba, en primer término, la publicación de la Memoria, de largo tiempo atrás hecha por el astrónomo Sr. Tarazona, trabajo que fué acogido por el público con verdadera satisfacción, abundantemente solicitado, y útil sin duda alguna, por cuanto en las observaciones comunicadas al Observatorio se hallan, con frecuencia, alusiones á puntos especiales de dicha Memoria, y pruebas evidentes de que no sin fruto ha sido leída y consultada.

II

Trabajos preliminares.

Terminados los asuntos que quedan indicados, era preciso proceder á la preparaci3n de las observaciones, conforme al plan preconcebido. Consistía éste en realizar un triple objeto, á saber: 1.º Obtener con la exactitud posible las horas de los contactos de los discos solar y lunar, así como la de cualquier otro momento digno de especial atenci3n. 2.º Obtener una serie de fotografías de algunas fases del eclipse, pero sobre todo de la corona solar y de los alrededores del sol durante la totalidad. 3.º Hacer un reconocimiento directo del espectro de la corona solar y obtener una serie de medidas espectrométricas, con el fin de determinar la longitud de onda correspondiente á la famosa raya verde y determinar así su posici3n en el espectro solar.

Para realizar este programa se imponía, en primer término, una prudente elecci3n de lugar para las observaciones, problema bien complejo por su multiplicidad de fases, todas ellas á cual más importantes. Pero de las tres partes, bien distintas, de nuestro programa astronómico, la tercera, la de las observaciones espectrométricas, era la más delicada, y, por consiguiente, la que exigía atenci3n más especial; baste decir que hasta la fecha todos los intentos verificados para realizarla habían fracasado, y no por deficiencias de los observadores ni de los instrumentos, sino por desfavorables condiciones atmosféricas. Porque no hay que olvidar que las observaciones espectroscópicas exigen una pureza y una transparencia grandísimas de la atmósfera: todo lo que turbe estas condiciones es un obstáculo grande para el éxito en empresas de este género. Convenía, pues, no quedarse en las grandes llanuras, donde siempre es de temer la bruma polvorienta de tales parajes, y tampoco era recomendable la mayor elevaci3n de las montañas, donde son tan frecuentes las nieblas, ni la proximidad al mar, por la abundancia de vapor de agua. Bien consideradas estas y otras circunstancias, nos pareció que el lugar que reunía mejores condiciones para nuestro objeto, era Plasencia, en la provincia de Cáceres; allí las condiciones de transparencia y pureza de la atmósfera habían de ser, sin duda alguna, superiores, á lo cual había que unir las circunstancias, no despreciables, de hallarse Plasencia en la posici3n que correspondía casi á la

máxima duración de la totalidad en España, y estar unida directamente con Madrid por vía férrea. Los oficiales del Estado mayor del Ejército

habían levantado, por encargo especial del dignísimo jefe del Depósito de la Guerra, Excelentísimo Sr. D. Manuel Benítez, con el solo fin de auxiliar al Observatorio, un precioso plano de Plasencia y sus alrededores, donde se ve perfectamente que la localidad elegida para estación astronómica reunía, á las condiciones ya indicadas, la de poseer varias colinas de fácil acceso, condición muy atendible en el asunto de que se trata.

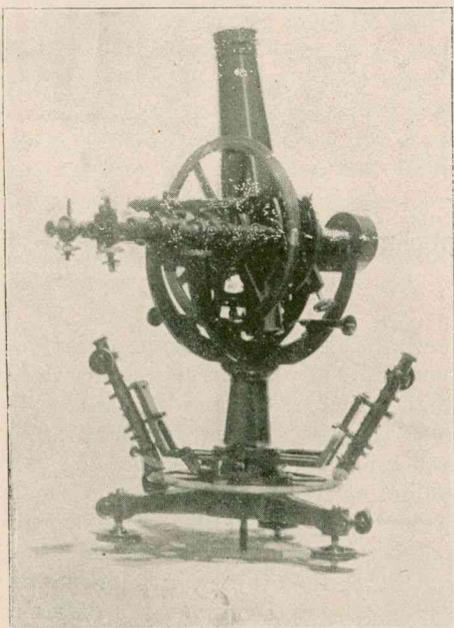
Determinado ya el lugar, se procedió á la elección y cálculo de posiciones de las estrellas que habían de servir para las determinaciones fundamentales de posición y de hora local.

El afán grande entonces del personal del Observatorio consistía en recibir los primeros instrumentos para ensayarlos y verificar las pesadas determinacio-

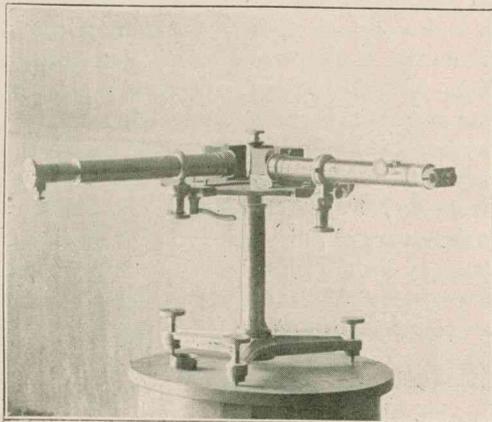
nes que todo instrumento de precisión exige. El primero que llegó á

nuestras manos fué un teodolito de primer orden, enviado por la casa A. Salmoiraghi, de Milán, y al estudio del mismo se dedicaron, sin descanso, los Sres. Tarazona y Vela, aprovechando las noches aceptables de la última parte del invierno, la más cruda este año, como todos recordarán, y en las cuales fué frecuente el trabajo con temperaturas inferiores á cero grados.

Con el comienzo de la primavera coincidió la llegada de un magnífico espectroscopio de seis prismas, construído por la casa Pellin, de París, y que fué confiado á los cuidados de los se-



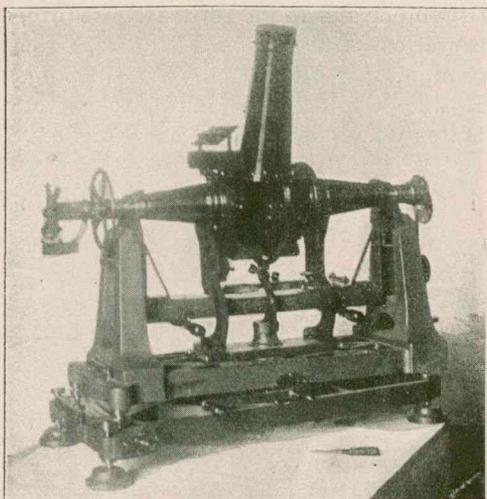
Teodolito.



Espectroscopio.

ñores Ascarza y Reig. No había en el Observatorio instalación especial para tal instrumento, ni era fácil hacerla, careciéndose de lo indispensable para ello; pero el ingenio y la voluntad pueden suplir muchas deficiencias, y así pasó entonces, siendo de notar cómo dichos observadores llevaban adelante su propósito sirviéndose de un espejo metálico cóncavo, perteneciente á antiguo y abandonado telescopio, colocando dicho espejo sobre el pie de un portaluz, enviado también por Pellin, y dirigiendo pacientemente á mano tan poco cómodo instrumento, de modo que fuese á reflejar una diminuta y bien formada imagen del sol sobre la rendija del espectroscopio, no sin fatigas colocado en conveniente posición; y todo esto á diario, pues las operaciones se hacían al aire libre y no era posible dejar á la intemperie los instrumentos.

Otro que llegó á fin de Marzo fué un anteojo de pasos, construído en Milán, como el teodolito: el instrumento es de una belleza tal, que considerándole colocado sobre el pilar que existe en el centro de la biblioteca, mereció del personal del Observatorio un juicio favorabilísimo, que se condensaba en esta frase: con tal instrumento es imposible trabajar mal; y de que es posible trabajar muy bien y obtener resultados de precisión admirable ha dado buenas pruebas en la dura campaña á que se le ha sometido.



Anteojo de pasos.

Con esto poseíamos ya lo necesario para asegurar la primera parte de nuestro programa y algo de lo indispensable para realizar la tercera; nos faltaba lo restante para ésta y todo lo que exige la segunda parte. ¡Y estábamos en Abril!

A pesar de todo, ni por un momento sentíamos desmayar nuestro ánimo; por una no interrumpida correspondencia sabíamos que en la casa Grubb se trabajaba sin descanso para tener corriente en fecha oportuna la parte de los instrumentos indispensable para la observación del eclipse; las mismas noticias teníamos de las casas de Suiza, especialmente de la renombrada de Hip, de Neufchatel, y descansábamos en las promesas sostenidas por los constructores. Y no fué defraudada nuestra esperanza, por cuanto en los primeros días de Mayo recibimos el primer envío de Hip, y en seguida otro de Grubb, conteniendo, este último, una de las dos ecuatoriales que había encargadas, y el celóstato, indispensable complemento del espectroscopio.

Con esto teníamos ya cubiertas nuestras necesidades por lo que se refiere á la parte espectroscópica; el tiempo, sin embargo, fué tal, que no nos permitió ensayar en Madrid dicho celóstato, pero sí enterarnos de las particularidades de su marcha, cosa suficiente por el momento; el resto se haría en Plasencia.

Faltaba aún la ecuatorial fotográfica; pero sabíamos que estaba recibiendo los últimos toques y que sería enviada oportunamente, como sucedió, si bien con tiempo tan tasado que las cajas no entraron siquiera en Madrid, sino que de la propia estación del Norte fueron reexpedidas á Plasencia.

Tal es, en pocas palabras, la historia de la llegada á nuestras manos de los principales instrumentos que habían de emplearse en las observaciones del eclipse. Llegaron muy á última hora, pero llegaron; lo cual constituyó por sí solo un verdadero triunfo, dada la fecha en que se pudo encargarlos; y favor especial fué de los constructores hacer que llegaran á tiempo, mereciendo, en este concepto, especial muestra de gratitud sir Howard Grubb, que en un plazo de siete meses nos entregaba utilizables tantos y tan complicados instrumentos.

III

Primeros trabajos en Plasencia.

Dicho queda arriba que, elegido definitivamente Plasencia como punto para instalar nuestro observatorio, en seguida se pensó en preparar la campaña, para lo cual se comenzó por elegir cuidadosamente una serie de estrellas, cuyas posiciones fueron calculadas, ocupándose en este trabajo los Sres. Puente y Cos. Todo estaba á punto para emprender la serie de trabajos fundamentales de campo, cuando llegó la fecha de trasladarse á éste.

Habíamos querido asumir solos toda la responsabilidad de la elección de localidad, y elegida ésta, queríamos asimismo fijar el punto más apropiado, á nuestro parecer. Para ello nos trasladamos á Plasencia el 30 de Abril, en compañía de los astrónomos D. Antonio Tarazona y D. Antonio Vela, del auxiliar D. Pedro Jiménez y del catedrático de Cosmografía de la Universidad de Barcelona, D. Ignacio Tarazona, unido á instancia suya, y por orden superior, á la Comisión del Observatorio de Madrid.

El Alcalde de Plasencia, D. Germán Silva, había dado ya algunos pasos en relación con el asunto que allí nos llevaba, y eso nos facilitó mucho la resolución del primer problema, ó sea la elección del sitio. Con el plano de Plasencia á la vista habíamos creído en Madrid que el lugar más ventajoso para la instalación sería la montaña de Santa Bárbara, al S. de Plasencia; pero á la vista del terreno comprendimos que, siendo, en efecto, magnífica la estación, era poco práctica, puesto que imponía la necesidad de elevar á una grande altura, y por caminos nada apropiados á tal fin, objetos delicados y pesadísimos; no había necesidad de correr los riesgos á que tal estación nos habría expuesto, y, en consecuencia, hubimos de examinar las condiciones de los demás puntos, que en abundancia existen alrededor de la población, considerando al fin como más ventajoso el *Berrocalillo*, cerro situado al O. de Plasencia, á unos dos kilómetros de distancia. Decididos á establecer allí nuestro campamento, si era posible, así lo manifestamos al Sr. Silva, el cual nos declaró que el Berrocalillo era propiedad de D. Isidro Silos Losa, pero que ya éste, con quien el mismo Sr. Silva había tratado del asunto, en previsión de lo que pudiera

ocurrir, había expresado su voluntad de ceder gustoso el terreno para cuantas instalaciones fuesen necesarias. Quedó así resuelta la primera y principal dificultad, y la Comisión del Observatorio procedió ya á los trabajos de instalación, no sin dar antes las gracias por su generosidad al propietario del terreno, y al Sr. Alcalde por sus buenos oficios en favor nuestro. Otro señaladísimo servicio tuvimos también entonces ocasión de recibir, y justo es consignarlo aquí, ya que no tengamos medio mejor de manifestar nuestro agradecimiento: sobre el mismo cerro del Berrocalillo existe una magnífica casa de campo, propiedad de dicho Sr. Silos y ocupada á la sazón por D. Felipe Díez de la Cruz, usufructuario de ella actualmente; en ella encontraron los astrónomos generoso albergue, lo cual, al mismo tiempo que les permitía vivir al lado de los instrumentos, con todas las favorables consecuencias que eso lleva consigo, les libraba de la penosa tarea de tener que ir y volver constantemente á la población, generalmente á horas intempestivas y siempre con los rigores de la intemperie.

Resuelta la cuestión del lugar y señalados sobre él los sitios donde habían de instalarse los primeros instrumentos, no era ya necesaria allí nuestra presencia; hubimos, pues, de regresar inmediatamente, dejando en Plasencia á los encargados de la labor más pesada y menos lucida de cuantas exigía la observación del eclipse.

Procedieron inmediatamente al desempeño de su cometido, tan bien, que á los tres días estaban construídos los pilares de ladrillo donde habían de colocarse los instrumentos y levantadas las tiendas destinadas á abrigo.

Por su parte, el auxiliar Sr. Jiménez se había dedicado á montar su observatorio meteorológico, pues las observaciones de este género estaban por completo á su cargo. Dispuso, pues, convenientemente sus termómetros de sol y de sombra, de máxima y de mínima, ordinarios y registradores; preparó asimismo el higrómetro, instaló los barómetros....., y se encontró con que carecía de veleta; no quiso privarse de tal instrumento, y procedió á construirlo por sí mismo, utilizando los medios más asequibles. El telégrafo dió cuenta al mundo de la original veleta del Berrocalillo, y no creemos que huelga dar noticia de cómo estaba hecha.

De la primera retama que se tuvo á mano se cortó una vara nudosa, que, desembarazada de sus ramitas, se colocó derecha—no es posible decir vertical—sobre la cresta de una roca, afirmándola sobre ésta con una paletada de mortero; en el extremo superior de dicha vara, y con un alfiler se sujetó, en forma de cruz, otra pequeña de igual procedencia; hendidido un brazo de la cruz, se afianzó en la hendedura la mitad de una tarjeta de visita, sujetando con un hilo las dos partes de la madera hendidida; así quedó hecha la veleta, y aquello que parecía entretenimiento de niño, desempeñó á maravilla su papel, señalando con exquisita sensibilidad los rumbos de donde soplabla el viento, y resistiendo las lluvias, los huracanes, los cambios de temperatura y todas las injurias de un mes de Mayo de los más molestos y accidentados bajo el punto de vista meteorológico.

Porque fué un mes de Mayo bien enojoso, como todos recordarán; pero que no olvidarán seguramente los *colonos* del Berrocalillo. Conocían éstos de sobra la importancia de su misión y deseaban darle cima pronto; pero el cielo se cubrió de nubes; las tormentas menudearon los primeros días; los huracanes soplaban con violencia, y ocasión hubo en que juzgaron nuestros amigos prudente desmontar los instrumentos, temiendo que un golpe de viento, arrancando ó derribando las tiendas, produjese en aquéllos averías, fatales en tal momento. Los días pasaban sin dejar ver el sol, y las noches sin dejar enfilarse una sola estrella; toda la Península se hallaba bajo la influencia de una fuerte depresión atmosférica, con todos los caracteres necesarios para durar mucho. Aquellas lluvias, que fueron el remedio de nuestras cosechas, eran la desesperación de los astrónomos del Berrocalillo; sus cartas llegaban ya á indicar hasta el desaliento, y de Madrid no podíamos enviarles siquiera consuelo, ya que no remedio.

Sin embargo, desde el 14 de Mayo se inició una subida lenta y bien sostenida del barómetro; las señales de bonanza se acentuaban más y más, y hasta donde es posible predecir un cambio de tiempo sin exponerse á quedar ridículamente chasqueado, se podía entonces asegurar que el cambio iba á producirse favorable y duradero, y hasta podía esperarse que Plascencia sería de los primeros puntos donde se experimentaría el cambio favorable; así lo participábamos á nuestros amigos, y la realidad vino, por fin, á colmar nuestras esperanzas. Cesaron las lluvias; el velo de nubes comenzó á rasgarse á trechos; lució el sol alguna parte del día, y fué ya posible hacer algo de lo que se necesitaba para instalar los instrumentos y preparar las observaciones.

En tanto que esto ocurría, nuestra ecuatorial fotográfica había sido ya expedida, y aguardábamos con ansiedad noticias de la llegada de la misma á Bilbao. Porque había pasado la fecha en que debía llegar, y todo era de temer, en aquellos días, de las agitadas aguas del Cantábrico. Llegó, por fin, aunque con retraso, y mucho tuvimos que agradecer entonces á las Compañías de los ferrocarriles del Norte y de Madrid á Cáceres y Portugal, por el empeño especial que pusieron en que los instrumentos todos fuesen conducidos en las mejores condiciones de modo y de tiempo. Sirvan estas líneas para manifestar nuestra gratitud, y añadiremos también que de igual beneficio somos deudores á las Compañías del Mediodía, si no directamente, por lo que á nosotros se refiere, por el interés que han demostrado, como también las otras, en complacer á los astrónomos extranjeros, que han viajado por cualquiera de las vías españolas.

Y justo es también aquí aprovechar la ocasión para manifestar que debemos muy especiales atenciones al Sr. Director general de Aduanas,



Instalación meteorológica.

Excmo. Sr. D. Juan B. Sitges, quien nos ha dado facilidades grandísimas para el reconocimiento, conducción y aforo de los instrumentos y ha otorgado á las Comisiones oficiales extranjeras cuantas franquicias podían apetecer. Y no ya sólo como astrónomos, como españoles nos llena de orgullo esta conducta del Sr. Sitges y la del personal á sus órdenes; porque es de saber que se había publicado en idioma extranjero una *Guía del eclipse*, en la cual se señalaba explícitamente á los aduaneros españoles como lo más molesto y desatento de su clase, y nosotros hemos tenido una satisfacción grandísima al oír á los astrónomos extranjeros asegurar, muy agradecidos, que no solamente no les han ocasionado molestias nuestros empleados de Aduanas, sino que les han prestado eficaz ayuda.

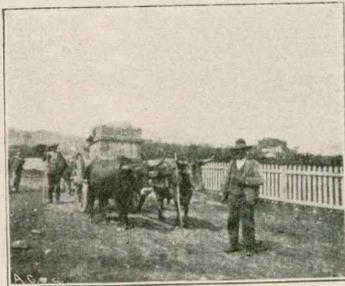
Volviendo á nuestro relato, añadiremos que, llegado ya el momento de comenzar la instalación de los instrumentos destinados á observar el eclipse, salieron de Madrid con esa misión, el 16 de Mayo, los auxiliares don Miguel Aguilar y D. Gonzalo Reig y el mecánico del Observatorio D. Gumersindo Cobo; con ellos fué también Mr. Rudolph Grubb, hijo del constructor de nuestras ecuatoriales y enviado especialmente, por su padre, para ayudarnos á montar tan complicados instrumentos.

IV

Instalación de los instrumentos.

Con los señores acabados de mencionar salieron de Madrid los instrumentos, que ya se habían recibido, y tres días después se envió la ecuatorial fotográfica, que ni siquiera se desembaló en Madrid, sino que tal como llegó á la estación del Norte fué de allí reexpedida á Plasencia.

En el Berrocalillo comenzó entonces á desarrollarse una actividad grandísima. En seguras carretas del país, tiradas por bueyes, fueron conducidas las pesadas cajas de los instrumentos á la cumbre del cerro, y en seguida se procedió á montar los más complicados, comenzando por la



Conducción de los instrumentos.



Armando una ecuatorial.

ecuatorial visual de Grubb. Habíase dejado en Madrid el pie de hierro destinado á soportarla y se le preparó en Plasencia otro de madera, suficientemente sólido para el objeto: improvisóse una cabria bien rudimentaria, pero que hizo bien su servicio, pues mediante ella se elevaron hasta alcanzar su puesto las nada ligeras *cabezas* de las ecuatoriales. Menudeaban mucho entonces las visitas de las gentes del país al *Observatorio*, y nunca faltaban entre los visitantes algunos que de muy buena gana unían sus fuerzas á las de los encargados de las maniobras; así sucedió que el 20 de Mayo estaba ya por completo montada dicha ecuatorial.

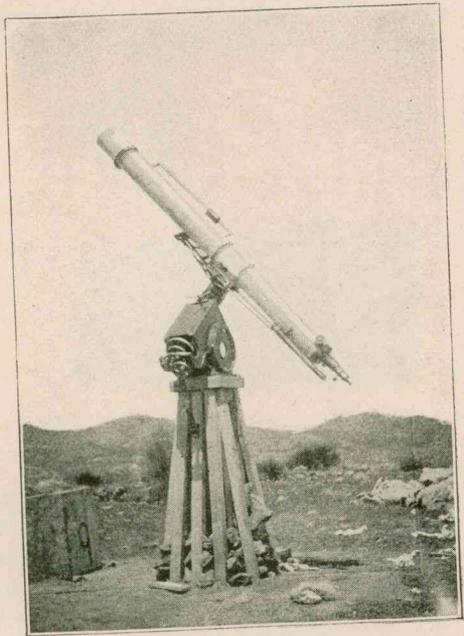
Consiste este instrumento en un airoso anteojó de 20 centímetros de

abertura y tres metros de distancia focal. Un potente y exactísimo movimiento de relojería lo conduce, siguiendo con asombrosa fidelidad al astro enfilado, y es tan ingenioso dicho movimiento, que ni por darle cuerda, ni por regularle, ni por amordazar ó dejar libre el anteojo se suspende ni altera la marcha más que aquello que el observador exige. Unido á este instrumento debía colocarse un espectroscopio, también de Grubb, de seis prismas, doblemente recorridos por el rayo luminoso. Una fuerte tienda de lona, armada sobre varillas de hierro, estaba destinada á abrigar el aparato.

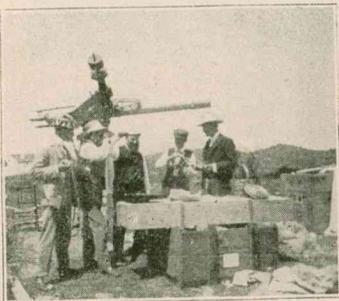


Aldeano de Montehermoso

regulador eléctrico que asegura más y más la exactitud del movimiento. El instrumento consta de una cámara ó anteojo fotográfico, de 20 centímetros de abertura y dos metros de distancia focal; de otra cámara más corta de 16 centímetros de abertura y un metro de distancia focal; en fin, de un *anteojo director*, de 16 centímetros de abertura y dos metros de distancia focal. Los tres tubos, más el anteojo buscador, forman un conjunto sólidamente estableci-



Ecuatorial visual.

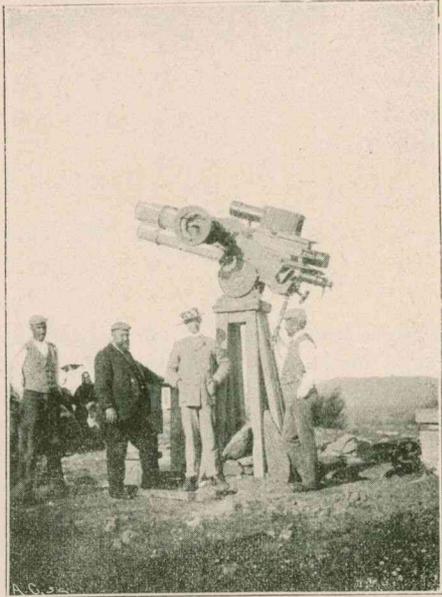


Un descanso.

do y que el movimiento de relojería conduce con precisión admirable. Tanto una como otra ecuatorial son de latitud variable, lo cual permite instalarlas fácilmente en localidades distintas.

Montadas ya las ecuatoriales, restaba sólo instalarlas exactamente bajo el punto de vista astronómico, tarea delicada, á la que había que dedicar los días restantes. En cuanto al celóstato y espectroscopio con él unido, su instalación era más sencilla, y se dejó sin hacer hasta el día 25, en cuya tarde quedó terminada. El celóstato, colocado sobre su pie, enviaba los rayos del sol horizontalmente sobre un anteojo de Steinheil de 12 centímetros de abertura y 1,80 metros de distancia focal; por este medio se lograba proyectar una imagen del sol sobre la rendija del espectroscopio, el cual estaba abrigado bajo una tienda de lona, susceptible de cerrarse y oscurecerse así lo suficiente para evitar la ofuscación de la vista y proceder á delicadas apreciaciones de rayas espectrales.

Teníamos, pues, cuanto era indispensable para la observación del eclipse, conforme al programa trazado de antemano; sólo nos faltaba un buen día para realizarlo, y en cuanto á esto, las señales no podían ser más satisfactorias; las presiones barométricas eran bastante elevadas; el viento soplaba suave de los cuadrantes del Norte; los días eran deslumbrantes de luz y las noches verdaderamente espléndidas; la transparencia de la atmósfera era tal como lo habíamos previsto, bien pesadas las circunstancias de la posición del punto elegido.



Ecuatorial fotográfica.

V

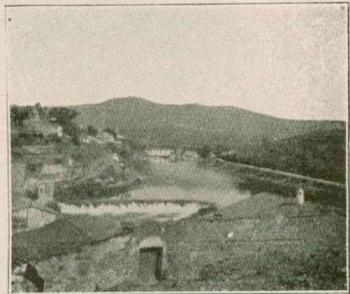
La observación del eclipse.

La necesidad de adoptar con tiempo las últimas disposiciones en el Berrocalillo nos hizo trasladarnos allá el 23 de Mayo, llevando en nuestra compañía al auxiliar del Observatorio D. Francisco Cos. Á nuestra llegada encontramos á todos nuestros compañeros animadísimos y llenos de esperanza; el sol lucía espléndido sobre Plasencia, y al mismo tiempo que había ahuyentado del horizonte las nubes y las lluvias, había también llevado al ánimo de los moradores del *campamento* la alegría y el buen humor. Sabido es que para los españoles el sol es un elemento tan necesario como el aire y la comida: sin sol no se concibe aquí el bienestar ni se vive.

Había solicitado poner su observatorio junto al nuestro la Comisión oficial enviada por la Sociedad Real de Dublín, y los miembros de la misma, presididos por el astrónomo real de Irlanda Mr. Joly, llegaron también á Plasencia en nuestra compañía; los demás individuos de la Comisión eran sir Howard Grubb, el constructor de nuestras ecuatoriales, Vicepresidente de aquélla; Mister Rambaut, Director del Observatorio de Radcliffe, de la Universidad de Oxford; Mr. Wilson, Director del Observatorio de Daramona; Mr. Geogehan, ingeniero de la Sociedad Real de Dublín, y Mr. Bogen, astrónomo del Real Colegio de Cork. Dicho queda que en Plasencia se hallaba ya Mr. Rudolph Grubb.

Después de descansar un rato nos trasladamos todos á la *montaña*; el aspecto del campamento no podía ser más pintoresco; los irlandeses quedaron sumamente complacidos, felicitándonos por la elección de un lugar tan apropiado al objeto como ameno y verdaderamente delicioso.

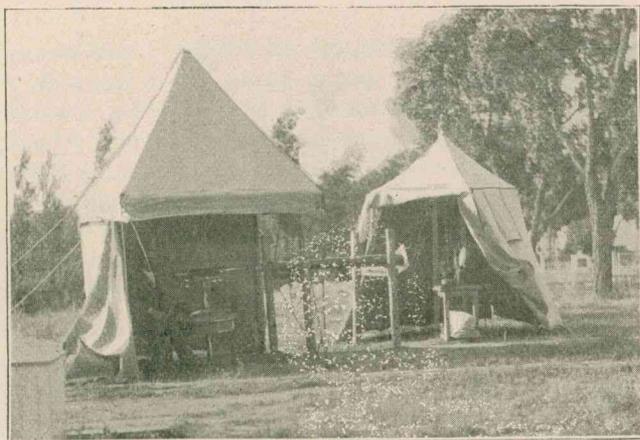
Recorrimos en seguida las instalaciones ya efectuadas, y después de dejar á nuestros huéspedes de ultra-Mancha en posesión del terreno que les estaba reservado, para que en él procedieran según sus propósitos,



Una cascada en el Jerte.

nuestros compañeros los Sres. Tarazona y Vela nos dieron cuenta, de palabra, de todos sus trabajos, que nos habían ya comunicado por cartas, durante su estancia en el Berrocalillo. A duras pruebas de paciencia les había sujetado el larguísimo temporal sufrido; pero los días buenos habidos últimamente habían sido bastantes para la determinación exacta de los elementos necesarios exigidos para la buena observación del eclipse: la latitud estaba bien determinada, y la hora exactamente conocida; y en efecto, las observaciones de los días restantes no hicieron más que confirmar los resultados obtenidos.

Teníamos verdadera curiosidad por conocer detalladamente los resultados obtenidos con el anteojo de pasos de Salmoiraghi, instrumento cuya solidez y elegancia nos había seducido desde el primer momento, como



El espectroscopio con el celóstato.

antes dijimos, pero que no había podido ser ensayado en Madrid. Nada había dejado el instrumento que desear: los Sres. Tarazona y Vela habían trabajado con él separadamente, y la diferencia entre los valores finales obtenidos de las series de observaciones de uno y otro, era sólo de tres céntimas de segundo. Esto era realmente la exactitud.

Después fuimos á examinar detenidamente las ecuatoriales: descritas quedan arriba, pero lo que no es posible describir es el aspecto que en el Berrocalillo ofrecían aquellos instrumentos primorosos, contrastando con lo agreste del lugar y, sobre todo, con los toscos pies de madera que eventualmente les servían de soporte. La ecuatorial visual estaba casi por completo instalada, tanto, que ya el Sr. Reig hacía en ella observaciones espectroscópicas; la fotográfica necesitaba aún las últimas correcciones, y en ensayar sus elementos de trabajo se ocupaba especialmente el Sr. Aguilar. A verificar estas correcciones y á hacer las instalaciones que aún quedaban por efectuar nos dedicamos en seguida sin descanso: ya dijimos que el celóstato quedó instalado el día 25; la noche siguiente y la del 26 la

destinamos á enfocar exactamente las cámaras de la ecuatorial y disponerla con exactitud suficiente para realizar el trabajo que se le exigía por el momento. Quedaba después de esto la tarea de regular la marcha del movimiento de relojería y terminar la corrección azimutal. Sir H. Grubb quiso voluntariamente darnos una prueba de atención empleándose él personalmente en este último detalle, que dejó ultimado en media hora en la mañana del 27, en cuyo día y en la mañana del siguiente ya no tuvimos que ocuparnos más que en vigilar constantemente la marcha de los instrumentos para asegurarnos de su exactitud.

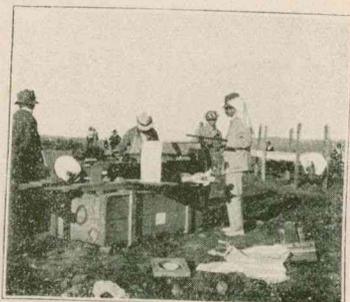
El día 26 llegaron á Plasencia los astrónomos Sres. Ventosa y Puente y el Sr. D. Octaviano Romeo, que, por orden del Excmo. Sr. Ministro de Instrucción pública, debía unirse á nosotros. En fin, el día 27 llegó el señor Ascarza, quien se hizo cargo inmediatamente del espectroscopio de Pellin, dispuesto ya como se dijo anteriormente.

En el Observatorio de Madrid había quedado, para atender á las observaciones del eclipse y al pesado servicio meteorológico, el astrónomo D. Ramón Escandón, á cuyas órdenes se habían puesto varios alumnos de la cátedra de Astronomía de la Facultad de Ciencias, convenientemente preparados para ello: el Sr. Escandón asumía sobre sí una ruda tarea, pero así era preciso, y no sin conocimiento de causa se le había encomendado. Porque

es de advertir que en el Observatorio y por ofrecimiento espontáneo de la Inspección de Telégrafos, á cuya noticia había llegado la conveniencia de ello, se había instalado servicio telegráfico, con objeto de ponerse en comunicación directa con aquellos observadores que así lo desearan y se hallasen en lugar donde hubiera condiciones para ello; este deseo había sido manifestado por las Comisiones inglesas establecidas en Santa Pola, y gracias á los buenos oficios, tan importantes como espontáneos, del Cuerpo de Telégrafos, se pudo hacer en seguida que dicho deseo quedase satisfecho, con gran complacencia de aquellos astrónomos, quienes felicitaron al Sr. Escandón por lo bien organizado de tal servicio.

En fin, el día 27 llegó también á Plasencia el superintendente del *Nautical Almanach* de Londres, Mr. Downing, acompañado de su señora, los cuales se hospedaron en el palacio de Mirabel, puesto incondicionalmente por su dueño á disposición del Observatorio, cuyo ofrecimiento creímos deber reservar para este caso.

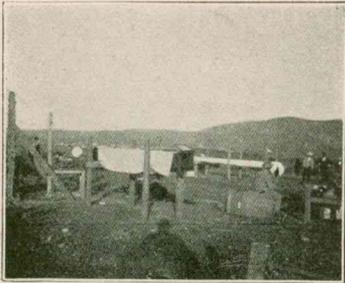
Al anochecer del mismo día 27 tuvimos junta preparatoria en el mismo cerro del Berrocalillo el personal del Observatorio y los agregados, señores Romeo y Tarazona (D. I.); en aquella junta se convino en el orden de las operaciones que al día siguiente habían de hacerse; como el programa y la parte que á cada uno correspondía era de todos conocido, la reunión



Los astrónomos irlandeses instalando sus instrumentos.

fué bien breve: en ella se acordó que los Sres. Ventosa y Puente observasen los contactos, y que además, durante la totalidad, el Sr. Ventosa bosquejase el aspecto de la corona y el Sr. Puente reconociese y consignase los detalles que se observasen en aquélla y cualesquiera otros que fuesen dignos de especial mención; de hacer otro dibujo de la corona se dió encargo al Sr. Jiménez; de la observación de las sombras volantes y de la aparición de astros visibles á simple vista al Sr. Tarazona (A.); del servicio cronométrico á los Sres. Cos y Tarazona (I.); de las observaciones espectroscópicas á los Sres. Ascarza, Reig y Romeo; en fin, de la fotografía á los Sres. Vela, Aguilar é Íñiguez.

Como el anuncio del tiempo es de verdadera importancia durante un eclipse, se dió el encargo de hacer este servicio al Sr. Cobo, sirviéndose

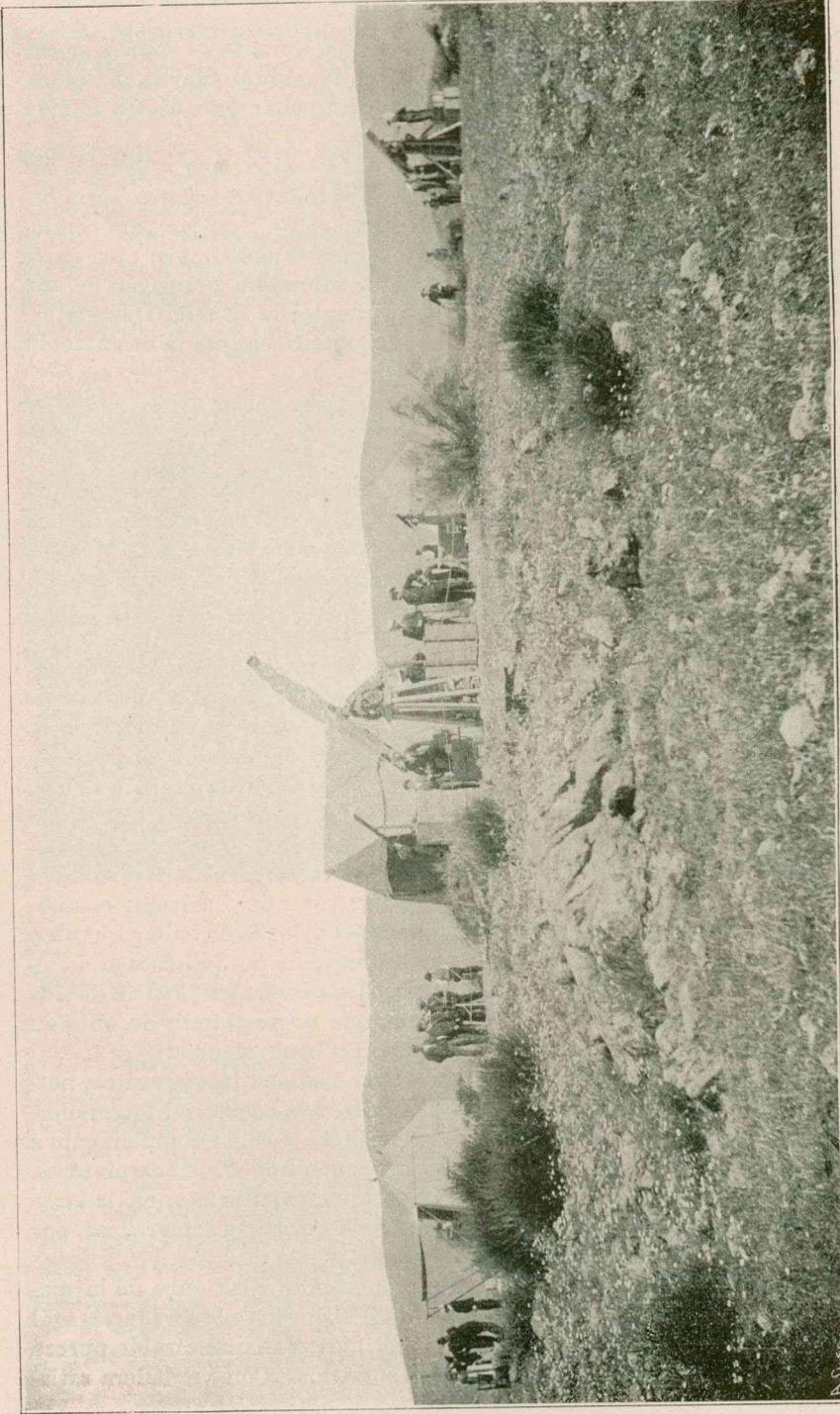


La cámara fotográfica de Mr. Joly.

para ello de un *reloj de eclipses*, sobre el cual hemos de decir dos palabras. Este instrumento consiste en un péndulo de segundos, construído por Kofsek, de Praga, y dispuesto de modo que cada segundo suena un timbre y cada sesenta segundos suena otro timbre juntamente con el primero; así es fácil á varios observadores contar los segundos que transcurren desde un momento determinado. Tiene además el instrumento una esfera, sobre la cual se mueven dos agujas, una que señala segundos y otra minutos.

Para emplear el instrumento, el Sr. Cobo debía colocarlo convenientemente y con las agujas en los ceros respectivos; el péndulo debía estar desviado de la vertical y sujeto con un hilo, el cual debía cortarse por el observador en el momento mismo de oír la señal de haber comenzado la totalidad. No debía el Sr. Cobo anunciar cada diez segundos el tiempo transcurrido, sino el que aún restaba en la totalidad, y para evitar las consecuencias de una distracción, muy posible, se colocó sobre la esfera una cinta de papel dispuesta en espiral, y sobre ella se escribieron, en los sitios correspondientes á las decenas de segundos, los números de estos que, á partir de la llegada á ellos de la aguja, quedaban aún de la totalidad, según el cálculo: no había que hacer más, según esto, que *cantar* dichos números á medida que la aguja los fuese alcanzando en su movimiento.

Además se había encargado al Sr. Cobo que cada diez minutos transcurridos de la duración completa del eclipse, expusiese durante un minuto á la luz solar un fotómetro, consistente en una hoja de papel fotográfico encerrada en una caja y en contacto con una lámina metálica provista de varios orificios circulares, y sobre ésta otra lámina movable, con otro orificio que sucesivamente se podía poner sobre cada uno de los otros, dejando así libre entrada á la luz hasta el papel sensible, ó bien quedar entre cada dos de aquéllos, en cuyo caso la entrada de la luz quedaba interrumpida.



Vista general del observatorio español.

De verificar las observaciones meteorológicas durante el eclipse se encargó el director del colegio de Plasencia, D. Maximino Martínez Cuesta, que voluntariamente se había ofrecido á desempeñar ésta ú otra misión que se le encomendase.

Arregladas así las diversas partes de la observación, nos retiramos del Berrocalillo para esperar el día 28, que, según todas las señales, sería bellísimo. Todavía aquella noche volvió al cerro el Sr. Aguilar para cerciorarse una vez más de que los objetivos fotográficos se hallaban bien enfocados; además expuso una placa para recibir sobre ella la imagen de una estrella brillante, dejando quieto el instrumento; la estrella trazaría así sobre la placa una línea, que indicaría con toda certeza la orientación de las placas.

El día 28 de Mayo amaneció espléndido; ni el más tenue celaje empañaba el azul obscuro del cielo, en el cual el sol derramaba torrentes de luz, y no hay que decir que con ello la alegría era general.

Bastante temprano nos dirigimos todos al Berrocalillo, con objeto de adoptar cada cual las medidas necesarias para llevar á cabo su misión. Estando en el cerro recibimos la visita del Sr. Gobernador civil de la provincia, acompañado de su Secretario y del Coronel jefe de la Guardia civil. Ya el Sr. Gobernador había dictado una circular, por la cual se encargaba á las autoridades y á los particulares que prestasen á los astrónomos el apoyo necesario; dímosle las gracias por ello y de nuevo nos ofreció su ayuda; ya habíamos manifestado al capitán de la Guardia civil, quien se nos presentó de orden superior, que nuestra necesidad se reducía á que mantuviesen al público alejado al menos 200 metros del observatorio durante el eclipse: repetimos el mismo deseo al Sr. Gobernador, y sobre el terreno se señaló la línea de la cual no debían pasar los curiosos, con objeto de que sus gritos, sus frases y sus manifestaciones de todo género no perjudicasen á la exactitud de las observaciones, no porque fuesen de temer abusos de ningún género, pues debemos declarar, en justicia debida á la cultura de los habitantes de Plasencia, que no recibimos de ellos en todo el tiempo más que muestras de atención y benevolencia.

Los astrónomos ensayaban, en tanto, cada cual sus instrumentos; nosotros nos dirigimos con los Sres. Vela y Aguilar á la ecuatorial fotográfica, cuyo buen estado nos dejó del todo satisfechos, y como complemento á nuestros preparativos sólo tuvimos que instruir á uno de los carpinteros, que constantemente estaban aquellos días á nuestro servicio, en la tarea de cubrir y descubrir oportunamente una de las cámaras fotográficas, por medio de un cartón preparado con ese objeto.

La transparencia del cielo era admirable; cuando á las once de la mañana nos acercamos al espectroscopio de Pellin, los observadores á él destinados nos ponderaron, y nosotros pudimos ver, la admirable pureza y la definición exactísima de las líneas espectrales. Con verdadera satis-

facción veíamos realizados los auspicios que nos habían hecho dirigirnos á Plasencia.

A mediodía nos sirvieron en el mismo observatorio un frugal almuerzo, después del cual ya no había que hacer otra cosa más que esperar el momento de comenzar el eclipse.

Por el NO. aparecieron entonces dos ó tres manchas de cirros de muy poca extensión; uno de ellos avanzaba hacia el sol y se temía que si continuaba pudiera comprometer el éxito de las observaciones espectrales y aun de las fotográficas; afortunadamente, poco después de comenzar el eclipse desaparecieron del todo y el cielo recobró la absoluta limpieza que había tenido toda la mañana.



Observatorio irlandés.

Para su gobierno, se repartió á todos los observadores la siguiente nota:

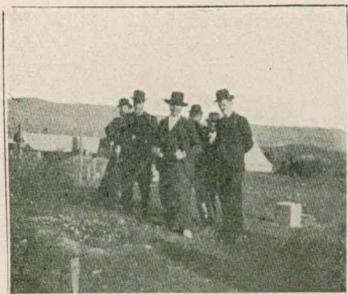
Primer contacto exterior, á las	2 ^h	23 ^m	36 ^s ,3	} Tiempo medio civil de Plasencia (Berrocalillo).
Comienzo de la totalidad.....	3	40	57,1	
Fin de la ídem.....	3	42	18,2	
Ultimo contacto.....	4	51	1,5	

Todo estaba preparado: las gentes acudían á los cerros inmediatos, ansiosas de contemplar el fenómeno y ver también lo que pasaba en el observatorio; un cordón de 30 guardias civiles, convenientemente distribuidos, mantenía desde la una de la tarde al público á la distancia convenida. Á la una y media llegó al Berrocalillo el Sr. Gobernador, conducido hasta allí en coche.

Aproximábase la hora entre las conversaciones animadas de todos, sin

dejar por ello de vigilar los instrumentos y pensar en servirse del concurso de todos cuantos pudieran prestarlo; entre éstos se hallaba el astrónomo extremeño Sr. Roso de Luna. Así se continuó hasta las dos y diez y ocho minutos, en cuyo momento hubimos de decir á nuestro personal de astrónomos y auxiliares: «Señores, faltan cinco minutos; todos á sus puestos.» Y cada cual, sin perder la animación que fué la característica constante de aquel día, sin mostrar afanes ni temores, de una manera naturalísima, como si se tratara de lo que se hace á toda hora, se dirigió al instrumento que tenía á su cargo, para consagrarse ya por completo á la tarea que tomó sobre sí.

Comenzado el eclipse, no hay que decir que desde aquel momento embargó la atención de todos. Á medida que el disco negro de la luna iba avanzando sobre el sol, se sentía crecer la animación en el público, cuyos murmullos percibíamos sin que nos fueran molestos; en el observatorio



Grupo de periodistas.

sólo se oía de cuando en cuando la voz de algún observador que anunciaba ya la aparición de un astro, ya la variación de un elemento meteorológico, ya cualquier otra circunstancia notable. Cuando sólo faltaban quince minutos para el comienzo del eclipse total, se dió cuerda á los aparatos de relojería de todos los instrumentos y se reconoció la posición de los sectores que transmiten el movimiento á los ejes, rectificando la posición en caso necesario.

El paisaje iba tomando ya el tinte sombrío característico de los eclipses, y los ánimos mejor templados sentían algo como una especial inquietud, un abatimiento grande, una sensación, en fin, indefinible, que á nada se parece y no hay otro modo de conocerla que haberla sentido.

La falce solar era ya tenuísima y comenzó á quebrarse por sus puntas, apareciendo entonces el fenómeno de las perlas: éste era el momento que nosotros habíamos elegido para comenzar nuestro trabajo, y así lo hicimos, exponiendo á la acción solar la primera placa, ya de antemano dispuesta en la cámara. Apenas había el Sr. Vela colocado la segunda, cuando de repente sentimos crecer los murmullos del público de una manera imponente; los murmullos se convirtieron en verdaderos gritos, pero gritos ahogados y penetrantes, que revelaban algo como una mezcla de asombro y angustia. Instantáneamente cesó aquella inmensa algazara; el eclipse total había comenzado y la multitud había enmudecido, subyugada por el aspecto imponente y magnífico de la corona solar. No es posible olvidar aquellos momentos; el paisaje alumbrado por aquella luz lívida; miles de espectadores que enmudecen: los astrónomos afanándose por aprovechar los instantes todos; el sol desapareciendo en pleno día, y todo esto en un silencio interrumpido sólo por el timbre del reloj de eclipses y por las

voces de los encargados de contar los segundos, tanto en uno como en otro observatorio, el de los irlandeses y el de los españoles: el sonido de aquel timbre, sobre todo, indicando la sucesión de los segundos, contrastaba con el general silencio, haciéndole aún más imponente. Los segundos aquellos eran sólo instantes; nosotros no olvidaremos jamás la impresión que nos produjo el oír la voz del Sr. Cobo, diciendo: «Cuarenta», es decir, anunciando que había pasado ya la mitad del eclipse cuando creíamos que sólo había comenzado. Aprovechando estábamos aquellos preciosos momentos, cuando los gritos del público, esta vez de entusiasmo y de júbilo, nos anunciaron que el eclipse total terminaba; sólo entonces, cuando aún nuestro compañero el Sr. Aguilar luchaba con la cortinilla indómita de un *châssis*, levantamos la vista al cielo; hacia la parte occidental del disco lunar brillaba entonces un rayo de sol como poderosísimo foco eléctrico, y rodeando al resto se percibía aún la corona, formada por un fino entrecruzamiento de líneas y extendiéndose entonces uniformemente alrededor de la luna como á una distancia de medio radio lunar; este fenómeno duró tan sólo unos tres segundos, al cabo de los cuales desapareció por completo, ofuscada del todo la corona por el resplandor rápidamente creciente del sol.

Dejando entonces la ecuatorial fotográfica, nos dirigimos en seguida á los instrumentos; todos los observadores se hallaban fuertemente impresionados, algunos emocionadísimos, pero todos habían llevado adelante sus tareas y se hallaban satisfechos de sus trabajos. Las autoridades y las pocas personas que, en concepto de público, habían permanecido entre nosotros, proclamaban asombrados la sublimidad del espectáculo. Por nuestra parte, participando de la general emoción y recibiendo las felicitaciones de todos, no nos olvidamos de nuestros jefes ni de nuestros compañeros ausentes, y en el acto dimos aviso telegráficamente, primero, al Excmo. Sr. Ministro de Instrucción pública, y después al Sr. Escandón, del satisfactorio resultado de nuestros trabajos.

Las fases del eclipse fueron produciéndose hasta su total terminación, sin nada que sea digno de mención especial. El resto de la tarde lo pasamos todos en el *campamento* comentando el fenómeno y saboreando los lances de la observación, y también adoptando las medidas necesarias para desmontar y empaquetar de nuevo los instrumentos.

Así pasó aquel día, para todos memorable; pero nos quedaba una incógnita por despejar, cual era el resultado obtenido en las observaciones fotográficas: á la mañana siguiente hicimos revelar las placas, y con verdadera satisfacción vimos que el éxito más completo había coronado nuestros esfuerzos: hasta la placa que se le había malogrado al Sr. Aguilar por el atasco de la cortinilla, tenía un valor científico incuestionable, por cuanto en ella aparecía, además de la corona solar obtenida cuando todavía el eclipse era total, otra segunda, descentrada por la trepidación del instrumento, pero obtenida simultáneamente con el rayo de sol.

Transmitimos inmediatamente á Madrid el feliz resultado que tan satisfactoriamente terminaba nuestras observaciones, y tuvimos la honra de

recibir del Excmo. Sr. Ministro de Instrucción pública sentida felicitación, que, para nosotros, era la más satisfactoria coronación de nuestros esfuerzos á que podíamos aspirar.

Los astrónomos irlandeses se hallaban satisfechísimos de las circunstancias en que habían hecho sus observaciones, y después hemos visto con verdadero placer que sus esperanzas han sido colmadas, pues el éxito más lisonjero ha sido obtenido en todos sus trabajos.

Por su parte, Mr. Downing había observado el espectro de la corona durante la totalidad y se mostraba complacidísimo.

Con todo esto, la alegría era general y se afirmaba más y más la cordialidad que había reinado desde un principio entre los astrónomos de uno y otro observatorio.

VI

Observaciones verificadas.

CONTACTOS.--Fueron observados por los Sres. Ventosa y Puente, sirviéndose el primero de un buscador de cometas, y el segundo de un antejo de Mertz de 9 centímetros de abertura y 1,50 metros de distancia focal.

Observaba el Sr. Ventosa por proyección, y el Sr. Puente directamente. En el siguiente cuadro se hallan las horas registradas por cada uno de los observadores, designados respectivamente por las iniciales V. y P. de sus apellidos:

Eclipse total de sol del 28 de Mayo de 1900.

HORAS Á QUE SE OBSERVARON LOS CONTACTOS.

FENÓMENO	Observador.	Hora sidérea del Berrocalillo.	Hora media de idem.	Hora media de Madrid.	Hora media de Greenwich.
Primer contacto.	V.	6 ^h 46 ^m 31 ^s ,1	2 ^h 23 ^m 46 ^s ,44	2 ^h 33 ^m 28 ^s ,14	2 ^h 48 ^m 13 ^s ,34
	P.	6 46 31,5	2 23 46,9	2 33 28,6	2 48 13,8
Segundo idem....	V.	8 3 52,1	3 40 54,77	3 50 36,47	4 5 21,67
	P.	8 4 0,6	3 41 3,3	3 50 45,0	4 5 30,2
Tercer idem....	V.	8 5 16,6	3 42 19,04	3 52 0,74	4 6 45,94
	P.	8 5 15,6	3 42 18,1	3 51 59,8	4 6 45,0
Cuarto idem....	V.	9 14 0,1	4 50 51,27	5 0 32,97	5 15 18,17
	P.	9 14 0,2	4 50 51,4	5 0 33,1	5 15 18,3

De la inspección del cuadro se desprende que los dos observadores coincidieron en la apreciación de los momentos primero y último, si bien el Sr. Puente indica en sus notas que el eclipse debió comenzar en realidad dos ó tres segundos antes, pero que en aquellos momentos el borde solar

se hallaba tan agitado, que, aunque observó alteración en el punto por donde el contacto primero tuvo lugar, no dió la señal el observador hasta tener la evidencia de que el contacto se había producido.

La contradicción manifiesta entre las horas asignadas por uno y otro observador al segundo contacto, son consecuencia del modo de observar de cada uno de ellos: el Sr. Ventosa da como comenzado el eclipse total cuando el disco lunar se redondea por completo; el Sr. Puente cuando ve desaparecer el último rayo lanzado por la última perla: no hay que olvidar que el borde de la luna no es perfectamente liso, sino aserrado, á causa de las grandes montañas lunares, y precisamente en este eclipse son muchos los observadores que han indicado la existencia de fuertes desigualdades en el borde lunar que invadió primeramente el sol. De todos modos, la observación del eclipse indica para él una duración algo, aunque poco, menor que la calculada. Una discusión detenida de las circunstancias que intervienen en el fenómeno indicará á qué causas hay que atribuir esa diferencia.

FOTOGRAFÍAS.—Durante la totalidad se obtuvieron tres fotografías con la cámara de mayor distancia focal, y dos con la más corta.

Todas ellas muestran la estructura complicada de la corona solar y su mayor extensión en sentido del ecuador del astro: en las placas se observan detalles finísimos, que no nos ha sido posible reproducir en las positivas.

Cada fotografía muestra además especiales particularidades, según el momento del eclipse á que corresponde y las circunstancias en que fué obtenida.

La núm. 1 (véase la lámina) es una instantánea obtenida en el momento de comenzar el eclipse total; aprécianse en ella las perlas, y la corona aparece débil, pero bien visible; además, la placa está algo velada, como consecuencia de la acción directa de los rayos solares. Demuestra claramente esta placa que la corona, no solamente puede ser visible cuando aún se ve parte del disco solar, sino que en esas condiciones tiene poder suficiente para impresionar la placa fotográfica.

La fotografía núm. 2 está obtenida con una exposición de cinco segundos durante la totalidad: es bellísima. Las radiaciones ecuatoriales se extienden en ella á ambos lados del sol, hasta una distancia igual á dos veces el diámetro de la luna, y están constituídas por ráfagas de forma y magnitud muy variadas. Los penachos polares son también en ella muy manifiestos; la extensión de estos penachos es casi igual al diámetro lunar, y se componen de ráfagas tenues y divergentes, casi rectas las del centro y curvas las otras, más y más á medida que se acercan á las radiaciones ecuatoriales.

La fotografía núm. 3 fué obtenida con una exposición de seis segundos, llegando al término de la totalidad. La corona ofrece en ella los mismos detalles que en la anterior, pero el borde inferior de la luna deja al descubierto magníficas y extensas protuberancias solares; en la parte de la izquierda se descubre una protuberancia de extensión muy considerable y de poca altura; en la derecha se ve una protuberancia muy elevada y de

base poco extensa. Es de notar que estas protuberancias, especialmente las de la izquierda, no coinciden con las ráfagas más extensas de la corona.

Las tres fotografías mencionadas son las obtenidas con el antejo fotográfico, ó cámara de mayor distancia focal.

Con la cámara de menor distancia focal se obtuvo la fotografía núm. 4, con una exposición de once segundos. Nos proponíamos con esta cámara, cuya placa abraza una extensión de 17 grados en ascensión recta, y 10 grados en declinación, explorar las regiones próximas al sol y obtener los detalles posibles de la corona exterior, para lo cual sólo deseábamos obtener con ella dos fotografías durante la totalidad. La referida núm. 4 es la primera de ellas, y es preciosa en extremo; la finura y la delicadeza de los detalles supera á toda ponderación. Las radiaciones ecuatoriales son sensibles en ella hasta un alejamiento de la luna igual á unas tres veces el diámetro lunar.

En esta fotografía predominan, por la parte de la derecha, dos ráfagas, y una por la izquierda, siendo ésta la más extensa de todas. No se observa impresión de astro alguno en las inmediaciones de la corona solar, pero en toda la placa se han dejado su imagen estrellas en gran número; desde luego se ve á Mercurio á la derecha del sol, y en la parte inferior se encuentra Aldebarán; después, acá y allá, en toda la placa se ven impresiones de estrellas imposibles de confundir con ningún otro detalle. Todo esto, además de su valor particular, es prueba evidente de la transparencia de la atmósfera de que tuvimos la suerte de disfrutar en ocasión tan importante.

No es posible reproducir directamente la segunda de las placas obtenidas con esta cámara; indicado queda el accidente que sufrió y la consecuencia científica que de ella se deduce.

Obtuvieronse también con una y otra cámara fotografías de algunas fases del eclipse parcial; pero no creemos que merezcan reproducirse aquí.

OBSERVACIONES ESPECTROMÉTRICAS. — Era parte muy especial de nuestro programa la determinación de la posición de la famosa raya verde del espectro de la corona solar: nos daban esperanza grande de lograr nuestro propósito la circunstancia misma de la escasa duración del eclipse y la pureza de nuestro cielo; siendo breve el eclipse, era seguro que se hallaría siempre á la vista, durante la totalidad, casi toda la corona interior, repartiendo luz abundante y haciendo escasa la obscuridad. Si con un antejo de bastante potencia condensábamos gran parte de esta luz sobre el espectroscopio, aumentábamos mucho la probabilidad de ver el hilo del micrómetro durante la totalidad, que es la condición práctica de la resolución del problema. Para la observación dispusimos, como queda dicho, el espectroscopio de Pellin dentro de una tienda que podía obscurecerse bastante cerrando sus cortinas, y lo pusimos en relación con el celóstato por medio del antejo de Steinheil.

Llegada la totalidad, el Sr. Ascarza, que había permanecido desde mucho antes dentro de la tienda, pudo apreciar perfectamente la posición

del hilo micrométrico durante todo el tiempo, y reconocer la referida raya desde el momento mismo del comienzo del eclipse total. Tomó con el micrómetro cuatro medidas de posición, con cuyo promedio, hecho el cálculo de la longitud de onda de la raya, se ha encontrado para la misma, λ 5297,3.

El Sr. Romeo, observando en el espectroscopio cuando aún faltaban diez segundos para terminar la totalidad, pudo reconocer también la raya verde; pero cuando se disponía á hacer mediciones, se halló sorprendido por el brillante espectro solar, cuya presencia acusaba el fin de la totalidad. No pudo, pues, hacer ninguna medición directa sobre la línea coronal, pero quedó bien indemnizado, por cuanto le fué dado presenciar la formación del espectro de la *capa inversora*, el cual apareció riquísimo en rayas, todas ellas en general muy brillantes, que se conservaron brevísimos momentos, para ser en seguida reemplazadas por el ordinario espectro de absorción.

Menos afortunado el Sr. Reig, que observaba con el espectroscopio de Grubb, sin tienda que lo resguardase y protegiese, sólo pudo apreciar como notable la existencia de una fuerte banda de absorción hacia la región correspondiente á la línea C del espectro tenue que aparecía en el instrumento.

SOMBRA ONDULANTES.—Para observarlas se había tendido sobre el suelo una tela blanca de forma rectangular, cuyas dimensiones eran 3,50 metros de largura por 2,20 de anchura; se dejó dispuesta de forma tal, que el lado mayor del rectángulo coincidía con la dirección de la meridiana. Las bandas se presentaron súbitamente un minuto y medio antes del comienzo de la totalidad; hallábanse orientadas de SO. á NE., su forma era ondulada, y se movían de NO. á SE. con una velocidad análoga á la de un hombre marchando al paso ordinario; la amplitud de las bandas, incluyendo parte clara y parte oscura, era de seis á ocho centímetros.

El fenómeno se reprodujo en circunstancias análogas después de la totalidad.

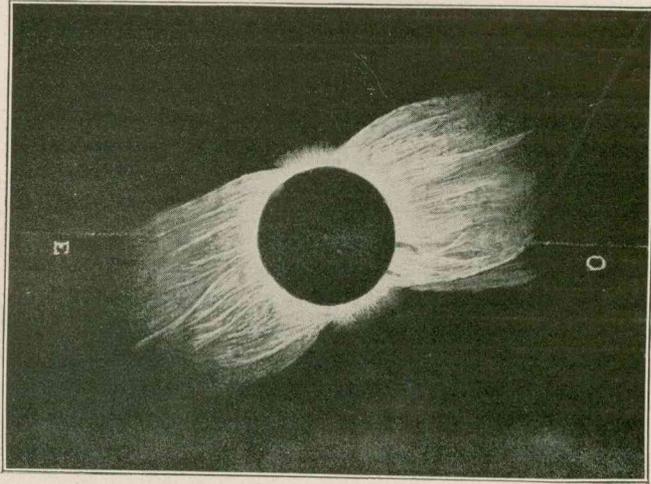
ASTROS VISIBLES Á SIMPLE VISTA.—El Sr. Tarazona, que estaba especialmente encargado de esta observación y de la anterior, anotó como astros vistos durante el eclipse parcial, Venus y Sirio, y durante el eclipse total, además de ellos, Mercurio, Aldebarán, β . del Toro, Proción, Betelgeuze, Cástor, Pólux y la Cabra.

DIBUJOS DE LA CORONA.—Los Sres. Ventosa y Jiménez tenían á su cargo hacer dibujos de la corona con entera independencia uno de otro, y así lo verificaron; reproducidos quedan, y la inspección de los mismos basta para comprender su especial significación: en el del Sr. Ventosa se halla representada en la parte de la derecha del sol una protuberancia, que es la misma que aparece en la fotografía núm. 3 en posición idéntica.

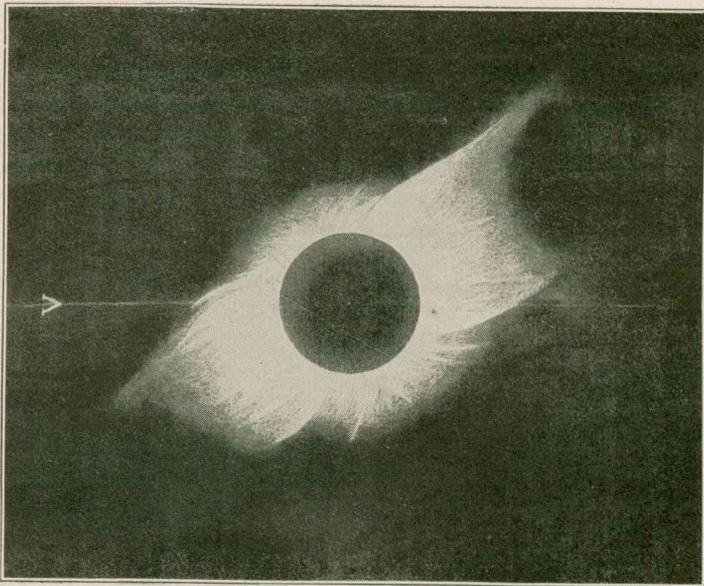
Las diferencias que existen entre uno y otro dibujo indican claramente el carácter personal que siempre tienen estos trabajos. Los varios que hemos recibido de provincias ofrecen todos análoga circunstancia.

PARTICULARIDADES DE ALGUNAS OBSERVACIONES.—Poco tiempo des-

pués del primer contacto se percibía la prolongación del borde lunar fuera del disco del sol hasta algunos grados de extensión sobre el mismo



Dibujo de la corona por el Sr. Ventosa.



Dibujo de la corona por el Sr. Jiménez.

borde; pero cuando fué avanzando el eclipse, dejó de verse aquél. Quizás el fenómeno era debido á que el primer contacto se verificó proyectándose

la luna sobre la parte más brillante de la corona solar; esta opinión, manifestada por el Sr. Puente, que fué quien primero observó el fenómeno, se confirma por la circunstancia de haberse podido reconocer completo el disco lunar antes de comenzar el eclipse total, y la de haberse notado fenómenos análogos después de la terminación de la totalidad hasta el fin del eclipse.

La primera perla se observó á las 3^h 38^m 19^s, y se produjo en el cuerno solar superior; desde dicho momento las perlas se produjeron incesantemente en ambos cuernos; algunas de ellas eran largas y se subdividían antes de desaparecer, siendo numerosísimas en los momentos anteriores al segundo contacto. Aparecieron de nuevo después del tercer contacto, mas no con la riqueza que antes, y es que la región del limbo lunar por donde el segundo contacto se verificó, era accidentadísima y profundamente aserrada, particularidad que han notado varios observadores, y la correspondiente al tercer contacto era más uniforme.

Después de verificado el último contacto, el Sr. Ventosa vió durante dos minutos el disco lunar que iba separándose del sol, observación debida, sin duda, á la luminosidad de la corona solar en aquella parte y á la transparencia grande de la atmósfera.

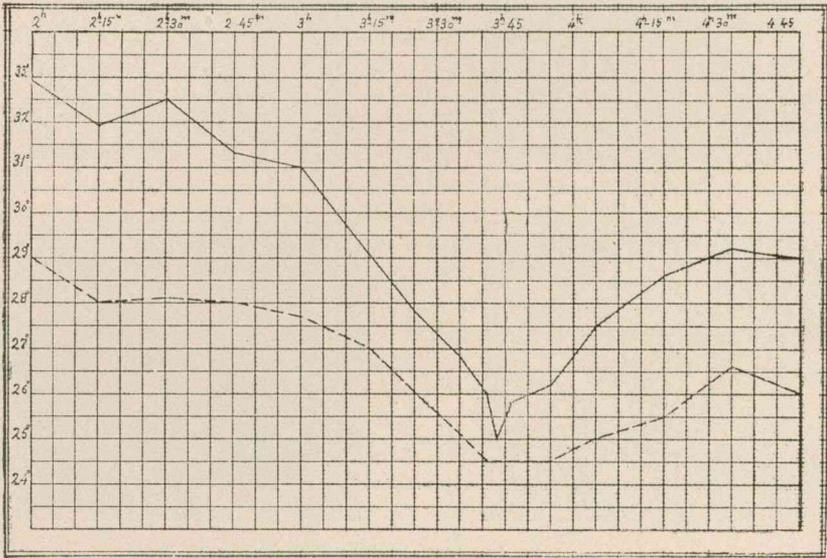
SOMBRA DE LA LUNA.—El ingeniero jefe del Movimiento de la línea de Madrid á Cáceres y Portugal, Sr. Boix, y el profesor del Instituto de Avila, Sr. Barras, que observaron el eclipse desde un cerro muy elevado, al O. de nuestro observatorio, vieron llegar la sombra de la luna, proyectándose antes sobre una banda de *cirrostratos* que se veía allá en el extremo horizonte, sobre Portugal; la nube, que al principio era blanca, se dividió de repente en tres secciones, una central, negra, y dos laterales de vivísimo color de rosa; esta observación fué hecha también por el Sr. Martínez Cuesta, quien tuvo á su cargo las observaciones meteorológicas durante el eclipse. Terminada la totalidad, las nubes ofrecían de nuevo su primitivo color blanco.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.—Adjuntas pueden verse las curvas que indican gráficamente la marcha de las temperaturas al sol y á la sombra, observadas por el Sr. Cuesta durante el eclipse. No se ha puesto la curva correspondiente al termómetro con depósito humedecido, por cuanto las observaciones muestran que las temperaturas señaladas por dicho termómetro guardan una diferencia casi constante de 10 $\frac{1}{2}$ grados con las correspondientes del termómetro seco á la sombra; la curva habría sido, por consiguiente, idéntica á la correspondiente á este termómetro, sin otra diferencia que la de estar más baja en la misma cuadrícula. La particularidad mencionada indica que el aire se hallaba bastante seco aquel día en el Berrocalillo, lo cual fué para nosotros circunstancia favorabilísima.

El viento, al comenzar el eclipse, soplaba muy flojo del SO.; era una ligerísima brisa; á las 3^h 15^m cambió de rumbo, viniendo entonces del NO., también muy flojo; á las 3^h 30^m se convirtió en una brisa moderada, conservando la misma dirección, y así continuó ya el resto de la tarde, con lo

cual no se volvió á sentir el fuerte calor que reinaba al comenzar el eclipse.

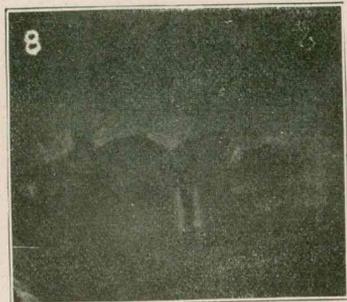
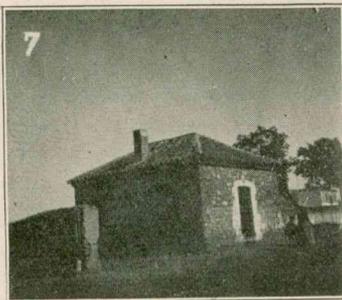
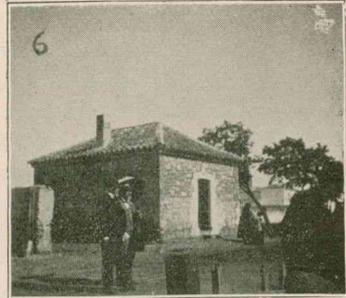
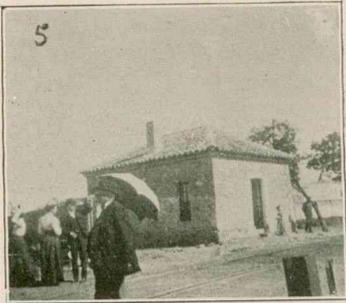
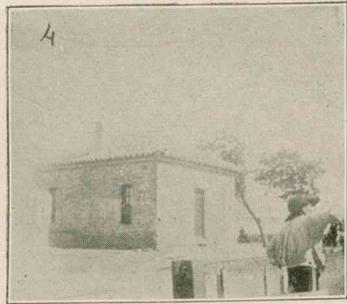
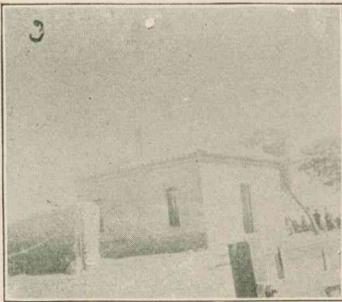
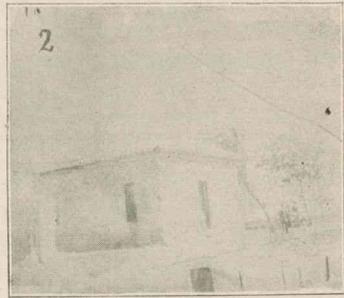
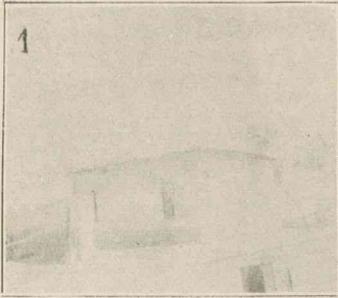
El barómetro no ofreció variación especial.



Temperaturas durante el eclipse:

————— termómetro al sol.
- - - - - idem á la sombra.

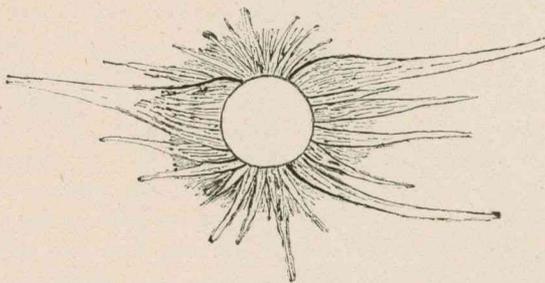
CAMBIOS EN LA INTENSIDAD LUMINOSA. — Quedó antes dicho que el Sr. Cobo tenía á su cargo exponer durante un minuto y de diez en diez á la acción del sol un fotómetro especial, consistente en una hoja de papel sensible encerrada en una caja, y á la cual se podía hacer llegar, ó no, á voluntad, la acción luminosa, á través de un orificio abierto en una lámina metálica y dispuesto de modo que pudiera corresponder con otros varios orificios dispuestos en serie sobre otra lámina colocada debajo de la primera, en contacto inmediato con el papel sensible. La prueba obtenida es ciertamente interesante; pero preferimos publicar, como mucho más artísticamente demostrativa, la que ha tenido la bondad de remitirnos el Sr. Marqués de Morella. Tuvo éste la idea feliz de fotografiar ocho veces, desde el mismo punto y con igual tiempo de exposición y en diferentes momentos del eclipse, la casilla del paso á nivel de la estación del ferrocarril de Argamasilla de Alba. La primera fotografía está tomada cuatro minutos antes de comenzar el eclipse; la segunda, seis minutos después del mismo comienzo; la tercera, la cuarta y la quinta se hallan separadas entre sí sucesivamente, y la tercera de la segunda por transcurso de



quince minutos, y cinco de éstos es el intervalo adoptado para obtener las sexta, séptima y octava.

Las fotografías manifiestan muy bien la degradación sucesiva de la luz, lenta al principio y rapidísima en los momentos últimos del período á que aquéllas se refieren, que es todo el que precede al comienzo del eclipse total, á cuyo momento corresponde la fotografía octava.

MATICES DE LOS OBJETOS.—Con la degradación de la luz coincide el cambio de matiz, que se va acentuando cada vez más hasta el momento de la obscuridad máxima; la luz es tal, que no es posible compararla exactamente á nada, pues cualquiera otra posee en realidad tonos muy distintos. Sin embargo, ha llamado nuestra atención, en las numerosas cartas recibidas, una particularidad notable, que, sin duda, á nuestro juicio, se relaciona con el estado de humedad de la atmósfera: los observadores de la parte occidental indican todos tintes grises violáceos, azulados, plomizos; en la parte central los matices señalados son ya verdosos; en fin, en la parte oriental se indica como dominante el tinte amarillento y hasta rojizo. Así como el matiz principal se ve pasar del violado al rojo, según la posición de los observadores de O. á E. en la zona eclipsada, la humedad debía ir también de menos á más en el mismo sentido, como consecuencia de la manera de producirse el largo temporal de Mayo, pues mientras en Plasencia no llovió absolutamente desde el día 17, y el cielo se despejó desde el 19, en el extremo opuesto de la zona llovía aún copiosamente el 25, y no hubo día despejado hasta el 27.



Principales líneas de la corona solar.

LA CORONA.—Ya hemos dicho que las fotografías positivas que hemos obtenido no acusan los detalles más delicados contenidos en nuestras placas; habíamos pensado suplir estas deficiencias corrigiendo á mano unas ampliaciones obtenidas por el fotógrafo Sr. Alviach; pero, al fin, hemos preferido publicar sin corrección alguna lo que la fotografía y la fototipia son capaces de dar. Y para que los lectores puedan formarse idea más completa de la disposición y extensión de las líneas principales de la corona, las hemos representado en un dibujo, copiándolas fielmente de las placas mencionadas.

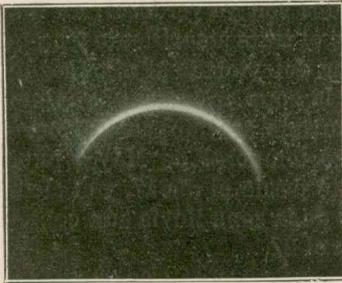
En el tiempo correspondiente á la duración del eclipse en España, la

corona solar no ha experimentado variación sensible, á juzgar por una lindísima fotografía obtenida por el profesor de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central D. Manuel Gil, que, en compañía de otros profesores de la misma Facultad, observó el eclipse en Navalmoral de la Mata, y según se desprende también de otras fotografías que nos han sido enviadas de Elche por D. Gustavo Gillmán, director de la Compañía de los ferrocarriles de Lorca á Baza, y que son también preciosas; ninguna de ellas ofrece detalle alguno que no se encuentre en las obtenidas en Plascencia.

De Elche hemos recibido también una fotografía enviada por D. Rafael Pastor; en ella aparece la corona solar destacándose en el cielo entre las siluetas de unas palmeras; la fotografía no se presta, por su pequeñez, á comparaciones con otras, pero su efecto artístico es sorprendente.

La corona era de brillante blanco plateado, con el cual contrastaba vivamente el matiz rosa de las protuberancias.

No hemos visto aún otras fotografías de la corona; todas las demás que hemos recibido corresponden á fases del eclipse parcial. De éstas publicamos la que representa la fase máxima del eclipse en Madrid y corresponde á una serie muy completa de ellas que nos han sido remitidas por el Depósito de la Guerra, cuyo distinguido personal las obtuvo con todas las circunstancias que les dan valor científico: en dicha serie se sigue facilísimamente



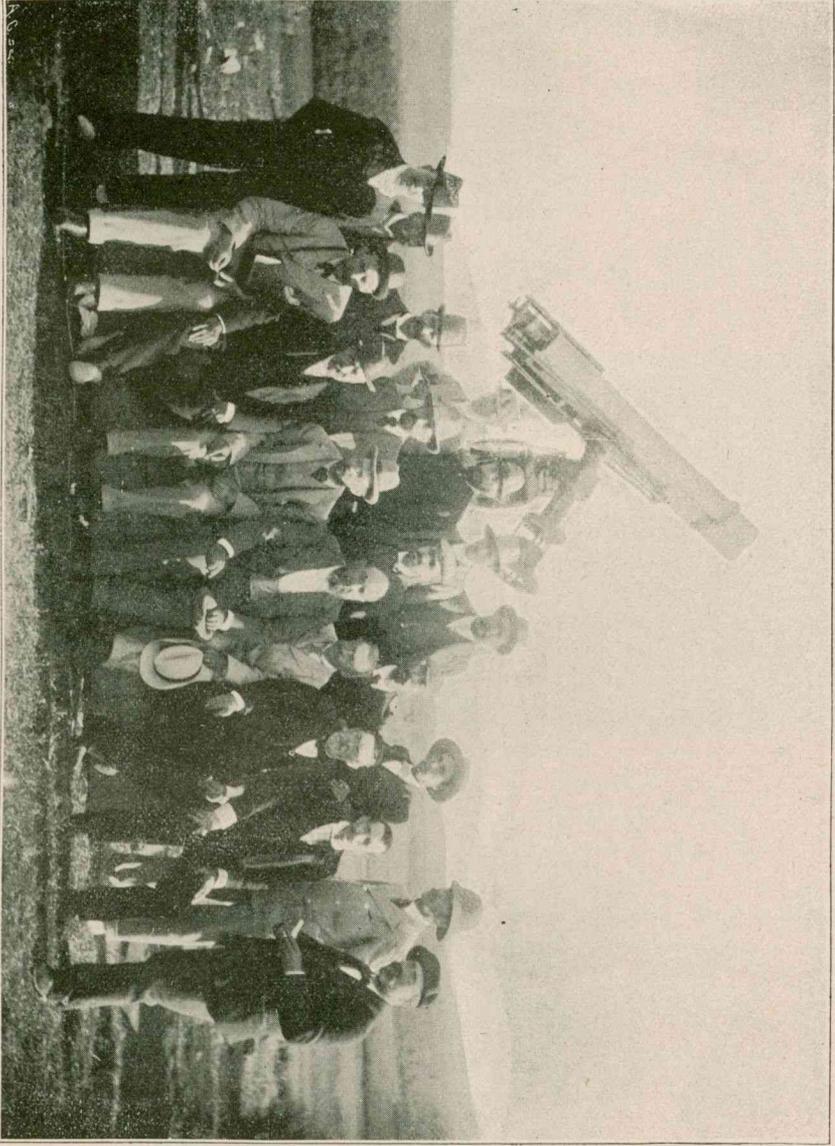
La máxima fase del eclipse en Madrid.

del principio al fin del eclipse la magnitud y la orientación de la cuerda común á los dos astros en todos los momentos del fenómeno.

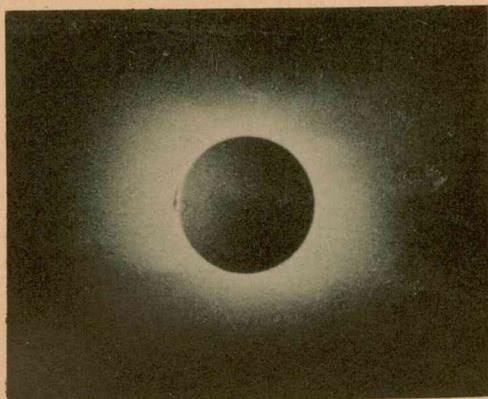
CONCLUSIÓN.— Como advertimos al principio, no establecemos aún conclusiones científicas, pues no ha llegado el momento para ello, siendo preciso antes comparar, clasificar y discutir las numerosas observaciones que hemos recibido. Por ahora nos hemos propuesto tan sólo reseñar, según costumbre, lo hecho por el Observatorio de Madrid.

No extrañen, pues, los que nos han enviado sus observaciones no verlas aquí mencionadas; sólo hemos utilizado por el momento las que ofrecen un interés inmediato, pero no lo poseen menor muchas de las otras; á todos cuantos nos han honrado con el fruto de sus investigaciones les enviamos la expresión más viva de nuestro agradecimiento, y casi podemos anticiparles que la ciencia deberá algo importante al trabajo que se tomaron, pues por él se demostrará, entre otras cosas, si la posición asignada por el cálculo á la zona eclipsada, ha sido confirmada, ó no, por la observación, y qué corrección exige, en el caso de que sea necesaria alguna. Nuestra primera impresión al enterarnos á la ligera de los datos recogidos, es que la zona en cuestión es exactamente como fué trazada; acaso un estudio más detenido nos indique otro resultado, pero por el momento no nos pa-

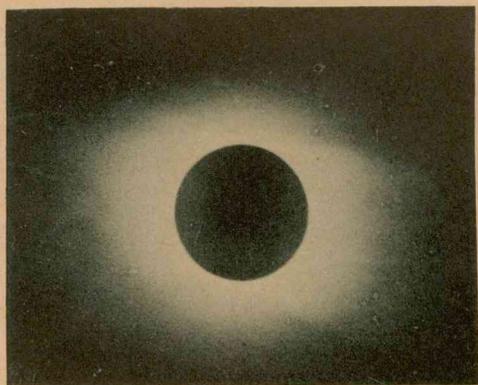
rece probable. En el *Anuario del Observatorio* se publicarán los resultados definitivos.



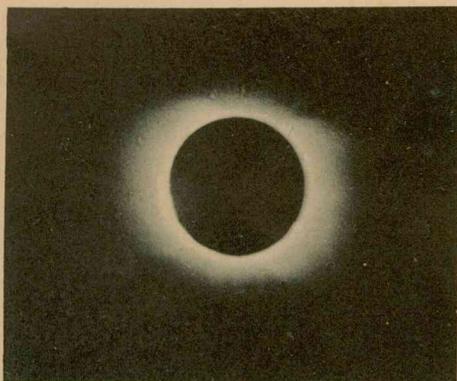
Las Comisiones irlandesa y española en el Berrocalillo.



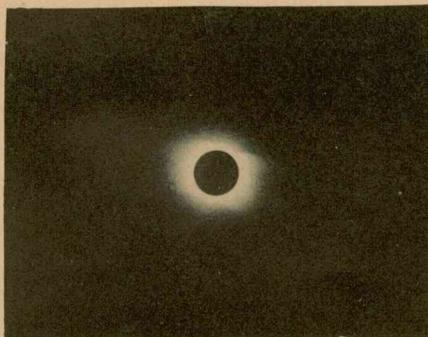
1



2



3



4

Fototipo de Hauser y Menet. Madrid

ECLIPSE TOTAL DE SOL DEL DÍA 28 DE MAYO DE 1900
FOTOGRAFÍAS OBTENIDAS EN FLASENCIA POR EL OBSERVATORIO DE MADRID

DIRECCIÓN GENERAL
DEL
INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

ECLIPSE TOTAL DE SOL

DE

30 DE AGOSTO DE 1903

RESEÑA

DE LOS

TRABAJOS EFECTUADOS PARA SU OBSERVACIÓN



MADRID

IMPRESA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO
GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

1906

ECLIPSE TOTAL DE SOL

DE

30 DE AGOSTO DE 1905

DIRECCIÓN GENERAL
DEL
INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

ECLIPSE TOTAL DE SOL

DE

30 DE AGOSTO DE 1903

RESEÑA

DE LOS

TRABAJOS EFECTUADOS PARA SU OBSERVACIÓN



MADRID

IMPRESA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO
GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

1906

ADVERTENCIA

Deseosa esta DIRECCIÓN, á la que se hallan incorporados el Observatorio Astronómico de Madrid y el Instituto Central Meteorológico, de reunir cuantos elementos tuviera á su alcance para que resultara más fructuosa la observación del eclipse total de Sol de 30 de agosto de 1905, empezó dando á la estampa una notable *Memoria*, de la que es autor el Astrónomo D. Antonio Tarazona, en la que se hace detallada descripción de las diversas fases del eclipse, *Memoria* que se repartió con profusión para que sacasen el debido provecho de su lectura las personas que quisieran observarlo con más atención que la de simples espectadores; luego dió á luz un interesante folleto intitulado *Instrucciones*, redactadas con plausible acierto por D. Francisco Íñiguez, Jefe del mencionado Observatorio, y, por último, semanas antes del día con tanta ansia esperado por los sabios, se distribuyó un grueso volumen que contiene las *Coordenadas geográficas* de los puntos comprendidos dentro de la zona de la totalidad del eclipse, libro que avaloran cuatro mapas en colores primorosamente dibujados y grabados en los talleres de este Centro directivo y cuya formación prepararon los Sres. Cubillo, Álvaro, Menéndez y Manzanares, dirigidos por D. Eduardo Mier.

De acuerdo con lo propuesto por el Sr. Íñiguez, esta DIRECCIÓN trazó el plan de trabajos para la observación del repetido fenómeno, concentrando la mayor parte del personal — Astrónomos é Ingenieros Geógrafos, Auxiliares del Observatorio y Auxiliares de Geografía — en el campo de Lilaila, punto cercano á la ciudad de

Burgos, á la que acudieron multitud de comisiones científicas del extranjero; dispuso también que el Ingeniero Jefe del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos D. Priamo Cebrián, con el auxilio del Topógrafo D. Pedro Corrales, hiciese observaciones magnéticas en Si-güenza (Guadalajara), y que el Ingeniero del mismo Cuerpo Don Ubaldo de Azpiazu, con el Auxiliar D. Carmelo Sanchís, se trasladase al vértice Lagoa (cerca de la costa, en la provincia de La Coruña) y practicara también observaciones.

Por otra parte, como el Ministerio de la Guerra había pasado al de Instrucción pública y Bellas Artes una atenta invitación por si algún Astrónomo ó Meteorólogo se brindaba á subir en uno de los globos que pensaba lanzar el día del eclipse, en Burgos, el Parque Aerostático de Guadalajara, que dirige el doctísimo Teniente Coronel de Ingenieros D. Pedro Vives, y á tal invitación contestó D. Augusto Arcimis, Jefe del Instituto Central Meteorológico, ofreciéndose con noble gallardía á tripular uno de los globos, esta DIRECCIÓN proporcionó también al citado señor todos los instrumentos que creyó necesarios para que la observación del eclipse en elevadas capas de la atmósfera diese más útiles resultados.

Insértanse á continuación las breves noticias enviadas por los Sres. Íñiguez, Cebrián, Cubillo, Capilla, Azpiazu y Arcimis, á las que seguirán más adelante estudios extensos y detenidos.

Cúmpleme, para terminar esta sucinta advertencia, hacer constar mi satisfacción por el celo que demostró en el buen cumplimiento de su delicado cometido todo el personal de esta DIRECCIÓN que fué á observar el pasado eclipse.

Madrid, 15 de diciembre de 1905.

EL DIRECTOR GENERAL,

Vicente López Puigcerver.

NOTA DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE MADRID

Acordado por el Excmo. Sr. Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes que el Observatorio de Madrid enviase una comisión para observar el eclipse total de Sol, que había de ocurrir el día 30 de agosto de 1905, hubo que resolver en primer término la elección de lugar apropiado para las observaciones dentro de la línea central del eclipse, y teniendo en cuenta muy especialmente los caracteres de la nubosidad, según se deducían de las observaciones hechas durante tres años conforme al método de Todd, se dedujo que Burgos reunía condiciones muy aceptables para el apetecido fin.

En esta capital se eligió como punto de observación una extensa y elevada meseta en el cerro denominado Corracampo, del término de Lilailla, situado á tres kilómetros al E. de la ciudad, cuyo terreno casi horizontal, orientado de N. W. á S. E., ofrecía excelentes condiciones para tal objeto.

Con el propósito de utilizar todo el numeroso material que posee el Observatorio, el Excmo. Sr. Director del INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, D. Vicente López Puigcerver, dispuso, á petición mía, que algunos Ingenieros Geógrafos y Auxiliares de Geografía del mismo Centro formasen parte de la expedición.

TRABAJOS PRELIMINARES

Como los Astrónomos encargados de determinar la situación geográfica y la hora del lugar de observación deberían permanecer bastante tiempo en Burgos, y convenía que viviesen al lado de los mismos ins-

trumentos, para poder así aprovechar todo el tiempo, se ordenó la construcción de una caseta de fábrica y además se encargaron los pilares necesarios para la instalación de los instrumentos.

Dispuesto ya todo, se trasladaron á Burgos, el día 29 de julio, el Jefe del Observatorio, los Astrónomos Sres. Vela y Cos, el Auxiliar Sr. Jiménez y el instrumentista Sr. Cobo, y una vez obtenidas las determinaciones aproximadas de hora y meridiana se procedió á la erección de los pilares é instalación de los anteojos de pasos, que habían de servir más tarde en los trabajos definitivos.

PROGRAMA DE OBSERVACIONES

Comprendía este programa observaciones meteorológicas, magnéticas, actinométricas y astronómicas.

Las observaciones meteorológicas no habían de ser otras que las generales de temperatura, presión, viento, humedad y estado del cielo.

Las observaciones magnéticas habían de referirse principalmente á las variaciones de la declinación durante el eclipse; además había de hacerse una determinación de los valores absolutos de los elementos magnéticos en Burgos.

Las observaciones actinométricas se referían al cambio de la intensidad de la radiación solar durante el eclipse.

Las observaciones astronómicas comprendían:

- 1.º Observación de los contactos.
- 2.º Fotografía de la corona interior.
- 3.º Fotografía de la corona exterior y de los alrededores del Sol.
- 4.º Fotografía del espectro de la cromosfera y de la corona con cámara prismática.
- 5.º Fotografías del espectro ordinario y del ultravioletado con espectrógrafos de rendija.
- 6.º Observaciones directas de la corona y de los alrededores del Sol, así como de los astros visibles á simple vista.
- 7.º Observación de las bandas ó sombras ondulantes.

INSTRUMENTOS Y PERSONAL

Para llevar á cabo el indicado programa se disponía de barómetros, termómetros y veleta.

Las observaciones magnéticas se confiaron al Ingeniero Geógrafo D. Luis Cubillo, quien instaló sus instrumentos de variaciones en los só-

tanos de la Cartuja de Miraflores, y los destinados á determinaciones absolutas en la huerta del mismo convento.

Las determinaciones actinométricas, confiadas al Ingeniero Geógrafo D. Aurelio Capilla, habían de verificarse con un pirheliómetro termoelectrico de Ångström, que fué instalado en el Castillo.

El Jefe del Observatorio se encargó de la observación de los contactos, sirviéndose para ello de un antejo de Merz de 108^{mm} de abertura, con montura altazimutal. De reconocer los alrededores del Sol y observar la aparición y la desaparición de la corona se encargó el Catedrático del Instituto de Pamplona D. Modesto Díez del Corral, empleando para ello un buscador de cometas.

Un coronógrafo de 15^{cm} de abertura y 8^m de distancia focal, dispuesto horizontalmente y recibiendo la luz por medio de un celóstato de Grubb, era el destinado á la fotografía de la corona interior, y fué confiado al Ingeniero Geógrafo D. José Galbis.

La cámara prismática destinada á la fotografía de la cromosfera y de la corona, constaba de un objetivo de 20^{cm} de abertura y 2^m de distancia focal, delante del cual se hallaba colocado un prisma de flint denso, de 45° de ángulo y de suficiente tamaño para cubrir el objetivo. Esta cámara, confiada al Astrónomo D. Francisco Cos, recibía los rayos del Sol por medio de un sideróstato de Mailhat, funcionando como celóstato.

La fotografía de la corona exterior y alrededores del Sol se encargó al Auxiliar D. Pedro Jiménez, confiándole para ello una cámara con objetivo doble de 15^{cm} de abertura y 1^m de distancia focal equivalente, montada sobre una ecuatorial de Steinheil, con movimiento de relojería.

Á la fotografía del espectro ordinario y del ultravioletado se destinaron, respectivamente, un espectrógrafo de tres prismas de flint y otro de dos prismas de cuarzo, los dos de Pellín, enviándoles la luz por medio de un celóstato de dos espejos, de Grubb. Fueron confiados, el primero á los Auxiliares D. Victoriano F. Ascarza y D. Gonzalo Reig, y el segundo al Astrónomo D. Antonio Vela.

De la observación de las bandas ondulantes se encargaron varios alumnos del Colegio de la Merced, de los PP. Jesuitas, conforme á un programa que se trazó de antemano.

De los termómetros, durante el eclipse, se encargó el Catedrático Don Arturo Pérez Martín, á cuya dirección está confiada la estación meteorológica de Oviedo.

Además, el Capitán de Estado Mayor D. Juan López Soler hizo observaciones directas del espectro de la corona, y durante las fases parciales del eclipse obtuvo también varias fotografías, destinadas á dar idea de la variación de la intensidad de la luz en el curso del fenómeno.

RESULTADOS OBTENIDOS

Los Astrónomos Sres. Vela y Cos, con el Auxiliar Sr. Jiménez y ayudados además en los cálculos por el Capitán Soler antes citado, llegaron á conseguir la determinación de la latitud del lugar y la hora, no obstante las gruesas nubes que cubrían con frecuencia el cielo, impidiendo las observaciones de estrellas para dicha determinación.

Con estos datos y mediante cambio de señales telegráficas con el Observatorio de Madrid, pudo conocerse la diferencia de las longitudes entre ambos puntos, contando ya con lo necesario para calcular las circunstancias especiales del eclipse en el lugar de observación.

Los resultados inmediatos de las observaciones fueron bastante satisfactorios, dadas las dificultades con que hubo que luchar para obtenerlos.

La posición geográfica encontrada por los Astrónomos, encargados de este servicio, es la siguiente:

Latitud.	42°	20'	3''	N.
Longitud.		14 ^m	41 ^s ,1	W. de Greenwich.

Estos números acaso habrán de sufrir alguna rectificación cuando se revisen y discutan detenidamente los cálculos, pero puede asegurarse que tal rectificación no afectará á las cifras enteras apuntadas.

Como consecuencia de este resultado se obtuvieron mediante el cálculo apropiado, empleando los datos contenidos en la Memoria publicada por el Observatorio de Madrid, las horas siguientes para los contactos:

1. ^{er} contacto. . . .	11 ^h	46 ^m	48 ^s ,7	} (Tiempo medio de Greenwich).
2. ^o »	13	6	59,6	
3. ^o »	13	10	44,6	
4. ^o »	14	27	24,0	

Las observadas fueron:

1. ^{er} contacto. . . .	Perdido.
2. ^o »	13 ^h 6 ^m 39 ^s ,6
3. ^o »	13 10 21,6
4. ^o »	Perdido.

Estos resultados, comparados con los dados por el cálculo, indican que el segundo contacto se adelantó 20^s y el tercero 23^s, habiendo sido la fase total 3^s más corta que la duración calculada para la misma.

Con el coronógrafo de 8^m de distancia focal se obtuvieron cinco foto-

grafías. La primera sobre placa ortocromática serie *B*, de Lumière, con exposición de 1^s,5. En ella aparecen bastante bien definidos el arco cromosférico, un grupo de cinco grandes protuberancias, algunas otras más pequeñas y la fina estructura de la corona interior. El diámetro de la Luna en estas fotografías es de 7,5^{cm}.

La segunda se obtuvo sobre placa de igual clase que la anterior, pero con 5^s de exposición. Aparecen en ella más extensas las ráfagas de la corona, pero los detalles están casi perdidos por exceso de exposición.

La tercera se obtuvo con 10^s de exposición con placa Jougla, provista de doble cubierta de gelatina. En esta placa la región interior de la corona está también sobre expuesta, pero con luz fuerte, pueden observarse en ella las protuberancias del grupo situado en el borde oriental.

Las fotografías 4.^a y 5.^a se obtuvieron con placas Ilford extrarrápidas, marca azul, con exposiciones de 20^s y 30^s. Ambas presentan una corona más extensa que la 3.^a y bastante detallada la corona exterior.

Del examen de estas fotografías se deduce que la forma de la corona era casi circular y bastante simétrica, muy intensa, tanto en su parte interior como en la mayoría de las ráfagas exteriores. Éstas eran en su mayor parte rectilíneas y muy agudas.

En general las ráfagas están dirigidas según las prolongaciones de los radios solares correspondientes, exceptuando una gran porción del borde oriental; donde las ráfagas se entrecruzan en todas direcciones.

Hay algunos *rayos negros*, siendo notables entre ellos uno situado en el E. y otro al N. W., ambos muy prolongados, rectos y dirigidos radialmente, el primero más fino y más intenso que el segundo.

El grupo de protuberancias, antes citado, se halla cubierto por intensa cúpula. La más meridional de las cinco protuberancias se extiende en forma de nube, y casi sobre su extremo aparece en las tres fotografías primeras la imagen de un objeto de forma elipsoidal, que se proyecta sobre algunas ráfagas de la corona, y es cortado á su vez por otras. Dista como un cuarto de radio del borde solar y conserva en las tres fotografías igual forma y posición. Aunque situado en la región próxima á las protuberancias no parece que tiene relación con éstas. En las fotografías 4.^a y 5.^a no aparece tan claro, por hallarse muy sobre expuesta en ellas la región correspondiente de la corona.

Con la cámara de foco corto tenía encargo el Sr. Jiménez de obtener dos fotografías, una con exposición de dos minutos y otra de un minuto, y así lo hizo. En ambas aparecen solarizadas la corona interior y las protuberancias, y las dos están fuertemente veladas por exceso de luz difusa. El exceso de luminosidad de la corona, bien demostrado por la inversión de las imágenes en estas fotografías, ha sido uno de los caracteres notables de este eclipse.

En la cámara prismática se obtuvieron cinco impresiones del espectro sobre una misma placa.

Las cinco impresiones logradas ofrecen multitud de rayas. En la primera se extienden algunas sobre un gran arco cromosférico, que no aparecen ya en las siguientes. El espectro de la cromosfera es en todas las fotografías muy intenso, especialmente en las rayas correspondientes al calcio y á las principales del hidrógeno. El de la corona es débil; la raya λ 530 aparece desde el primer momento, y en las últimas fotografías se presenta completa, es decir, en forma de anillo cerrado totalmente.

En todas las fotografías se extiende longitudinalmente un fuerte espectro continuo; hállase surcado por bandas de diferente intensidad.

Los espectrógrafos de rendija no han dado resultado utilizable.

Los instrumentos magnéticos acusaron alguna variación.

El actinómetro funcionó con gran dificultad.

En el termómetro seco la máxima temperatura observada fué $21^{\circ},2$ á las $12^{\text{h}} 10^{\text{m}}$, y la mínima de $14^{\circ},4$ al comenzar la fase total. El termómetro de depósito mojado osciló entre $13^{\circ},5$ y $10^{\circ},0$, y la humedad tuvo por valores extremos 39 á las $11^{\text{h}} 30^{\text{m}}$ y 59 al comenzar el eclipse total.

Las bandas de sombra comenzaron á ser visibles á las $13^{\text{h}} 4^{\text{m}} 20^{\text{s}}$, y duraron hasta que tuvo principio la fase total.

La anchura de las oscuras era de $1^{\text{cm}},5$ y de 1^{cm} la de los espacios claros comprendidos entre ellas. Eran pálidas y de tinte oscuro sin matiz especial. Caminaban rápidamente de N. W. á S. E.

La forma de las franjas era ondulada y la intensidad de las mismas no era uniforme.

Reaparecieron las bandas inmediatamente después de la totalidad con análogos caracteres de forma, y cesaron dos minutos después.

La orientación de las mismas antes del segundo contacto era de N. 35° E. á S. 35° W.; después del tercer contacto el ángulo con la meridiana había disminuído 10° , siendo la orientación, por consiguiente, de N. 25° E. á S. 25° W.

Á medida que el fenómeno se acercaba á su fin, las bandas eran más anchas y menos numerosas y cada vez más débiles, de modo que en realidad no pudo precisarse el momento exacto en que dejaron de presentarse.

FRANCISCO ÍÑIGUEZ.

OBSERVACIONES MAGNÉTICAS

VERIFICADAS EN SIGÜENZA

Al abrigo de la elevada muralla que cercaba la antigua ciudad, en la parte que limita al Norte la planta de la Catedral, y en el ángulo que forma la cortina con el flanco Este de su único baluarte, se instaló la estación magnética, si así puede llamarse, destinada á reconocer si la influencia de aquel fenómeno celeste era apreciable en las variaciones diurnas del magnetismo.

Constituían el material de la estación un Teodolito magnético de Brunner, perteneciente al Observatorio Astronómico de Madrid, y un Inclíno metro del mismo constructor y propiedad también del mismo Centro. Á fin de que la instalación de ambos instrumentos reuniera las mejores condiciones posibles, tanto las de estabilidad como las de abrigo, así de los cambios de temperatura cuanto de las corrientes del aire, se asentaron los aparatos sobre robustos pilares de piedra, sólidamente cimentados, y se guarecieron, ya que no fué dable colocarlos en cerrado local, con sombrajos y cortinas que, juntamente con los elevados muros que por el Sur y el Oeste los defendían, los libraban en absoluto de los rayos del sol y casi por completo de la influencia del viento. Con esto y con haber evitado, sin perdonar medio para lograrlo, la proximidad de sustancias que pudieran perturbar la libertad de las agujas imanadas para obedecer la acción del magnetismo terrestre, se procuró compensar en el esmero de la instalación la deficiencia de los aparatos para observaciones tan delicadas y escrupulosas como requerían la naturaleza y magnitud de las cantidades cuya determinación se pretendía, ó sean las alteraciones que en la declinación é inclinación pudieran producirse con ocasión del eclipse. De estos dos elementos, únicos que podían estudiarse con los instrumentos disponibles, el primero, por la mayor rapidez en su determinación, mereció atención preferente, haciéndose desde el 27 de agosto al 5 de septiembre, á las ocho de la mañana y una de la tarde, ó sean á las

horas de sus valores mínimo y máximo, las oportunas observaciones, sin omitir detalle ni precaución en ellas á fin de alcanzar la mayor exactitud en los resultados para que, exentos en cuanto fuera posible de error, fueran comparables entre sí y poder deducir de su cotejo la influencia que en el magnetismo terrestre pudo ejercer el eclipse.

Las observaciones de esta índole, efectuadas durante estos días á la hora de la máxima declinación, aproximadamente la misma del eclipse, no difieren de modo notable entre sí ni en el día del eclipse; y en cambio en las del mínimo, ocho de la mañana, resulta para el 30 de agosto un aumento de cinco minutos en su valor, en tanto que en los restantes días de observaciones las diferencias son pequeñas y siguen en su marcha entre sí y en relación con las máximas el orden hasta hoy observado en iguales épocas de anteriores años.

Si aquella anomalía hubiera coincidido con el momento del eclipse, podría atribuirse á éste, aunque tal vez sin fundamento; pero notada con cinco horas de anticipación, parece muy fuerte relacionar entre sí dos sucesos tan distantes en el tiempo de su realización; mas de todos modos conviene hacerla constar, porque si bien podría ser error de observación, no hay motivo serio para achacar á esta causa un valor que si bien discrepa de los otros, se obtuvo, no obstante, con el mismo esmero y escrupulosidad que los restantes, muy acordes entre sí.

El largo espacio de tiempo necesario para realizar una determinación de inclinación magnética, la menor confianza que el aparato inspiraba por su estado de conservación, y la imposibilidad de ejecutar en el día del eclipse dos de estas observaciones, amén de las dos de inclinación, fueron causa de que tales determinaciones se redujeran en total á cuatro, de las cuales una correspondió al día del mencionado fenómeno celeste, aunque no al momento en que éste se verificó. Los resultados obtenidos nada señalan que pueda atribuirse á la influencia del eclipse, puesto que sus diferencias son de escasa monta y no ofrecen particularidad alguna digna de mención.

P. CEBRIÁN

OBSERVACIONES MAGNÉTICAS

Dispuesto por la Superioridad el estudio de las variaciones magnéticas que pudieran presentarse con motivo del eclipse de Sol de 30 de agosto de 1905, fué encargado el Ingeniero que suscribe de verificar en la ciudad de Burgos las observaciones relativas á esta clase de fenómenos, y no existiendo en este Centro directivo aparatos para realizar estos trabajos, ni habiéndose ocupado en ellos su personal hasta el presente, se ordenó al Observatorio Astronómico de Madrid la entrega del material de que pudiera disponer, en atención á haber realizado trabajos de esta índole y ser el que en la actualidad solicitaba su ejecución.

De desear hubiera sido que con mayores elementos y más tiempo disponible se hubieran llevado á cumplido efecto las instrucciones remitidas por el Instituto Magnético Terrestre *Carnegie*, de Washington; pero siendo muy escasos los primeros y reducidísimo el segundo, hubimos de limitarnos á verificar cuantas observaciones creímos conducentes al mayor número de datos que pudieran efectuarse.

Los aparatos puestos á disposición de esta brigada por el Observatorio Astronómico de Madrid, fueron los siguientes:

Una brújula teodolito de viaje, modelo Brunner, construída por Salmoiraghi, cuyo limbo azimutal aprecia minutos.

Una brújula de inclinación del mismo autor y constructor, con la misma apreciación.

Un variómetro de Gambey, reformado, que encontramos en el depósito de instrumentos y que, á pesar de no haber sido empleado en otras ocasiones, consideramos pudiera sernos de utilidad.

Un anteojo colimador montado sobre placa de mármol, correspondiente al anterior variómetro.

Los facilitados por el INSTITUTO GEOGRÁFICO, eran á su vez:

Un teodolito Troughton con apreciación de 10".

Un cronómetro del afamado constructor inglés Dent, núm. 1681, arreglado para tiempo medio.

Dos termómetros centígrados de la casa Aramburo.

Los correspondientes trípodes, mesetas, sombrajos y demás materiales de campo.

Todos estos aparatos fueron observados y corregidos en Madrid en los primeros días del mes de agosto, hasta adquirir la convicción de que se encontraban en el mejor estado de funcionamiento, dada su construcción.

La marcha del cronómetro llegó á modificarse con tal acierto que su movimiento diario, deducido de los cálculos y comparaciones, ha sido estimado como insignificante para nuestro trabajo.

La aguja de la brújula de inclinación de que nos hemos servido en las determinaciones efectuadas fué construída por el hábil mecánico Sr. Max-Schnabel, á causa de haber observado graves defectos de excentricidad en las dos que acompañaban al aparato.

Los trípodes y sombrajos fueron asimismo reformados, reemplazando en ellos las piezas de hierro por análogas de latón, eliminando de este modo toda acción perturbadora de la terrestre. En el variómetro de declinación fué sustituido el haz de hilos de seda por tres finísimos hilos de bronce fosforado, con objeto de evitar las influencias higroscópicas, no habiendo sido posible emplear menor número de hilos en razón al excesivo peso del sistema magnético y con arreglo á las Instrucciones de M. Mascart; y, por último, la determinación del valor de las divisiones de su escala se hizo en Madrid repetidas veces, dando un promedio de $59''{,}4 = 1'$ próximamente de arco para las décimas de las unidades numeradas, ó sea la división más pequeña de la graduación.

Con tales elementos bien puede comprenderse desde el primer momento cuáles podían ser las observaciones que habíamos de realizar.

El mayor número de determinaciones absolutas de declinación y de inclinación, algunas de componente horizontal como complemento y cuantas observaciones nos fuera posible hacer con el declinómetro, tanto en los días anteriores como en los posteriores al del eclipse, aparte de los realizables con especial interés en este día y de completo acuerdo con las instrucciones de Washington en cuanto á declinación se refiere, pues éste era el único variómetro de que se disponía, según antes hemos indicado.

Divídese, por tanto, nuestro trabajo en dos clases de observaciones: determinación de valores absolutos y estudio de las variaciones, íntimamente relacionados y sirviéndose de comprobación mutua.

Por las condiciones de aislamiento de toda masa perturbadora de la acción magnética, separación de cables eléctricos, ferrocarriles y poblaciones, decidimos, en la imposibilidad de construir barracas adecuadas, la instalación de nuestro laboratorio magnético en la Cartuja de Miraflores, para lo cual obtuvimos de la comunidad de Padres Cartujos el necesario

permiso y cuantas facilidades pudimos desear, y al mismo tiempo la aprobación del Jefe del Observatorio de Madrid, á quien consultamos sobre la elección de sitio y de quien, según lo dispuesto, debíamos recibir instrucciones.

Reunía el lugar elegido para centro de nuestros trabajos gran número de ventajas, cuales eran, entre otras, la de poder verificar las observaciones de absolutas en la huerta de Padres Cartujos, completamente separada de toda vivienda y masa metálica, por lo menos, á la distancia de 300 metros, y ser igualmente posible el establecimiento del variómetro en lugar próximo sin trepidaciones, seco y de una invariabilidad de temperatura verdaderamente curiosa, pues en los diez días que lo tuvimos instalado sólo hemos apreciado diferencias correspondientes á 1°,5.

Por dificultades ocurridas en el transporte del material, que originaron retraso considerable en su llegada á Burgos, no pudimos disponer de los instrumentos en el campamento de Miraflores hasta las últimas horas de la tarde del día 23, siendo, por tanto, el 24 el primer día que se dió principio á la determinación de absolutas, únicas que por exigir solamente una pequeña preparación del terreno podían emprenderse inmediatamente.

I.—DETERMINACIÓN DE ABSOLUTAS

Declinación.—Los valores de la declinación se determinaron los días 24, 25, 28, 29, 31 y 2, á distintas horas de la mañana y de la tarde, con la brújula teodolito montada sobre un fuerte trípode establecido invariablemente con bastante firmeza, y en el cual se hicieron asimismo las observaciones del azimut los días 24, 25, 27, 31 y 1.º, valiéndonos del teodolito Troughton, y dirigiendo punterías á los bordes del Sol, en combinación con otras al torreón de Villafría.

Separada esta torre telegráfica más de 4 kilómetros del centro de estación, constituía excelente punto de mira, presentando su arista S. O. tan buena visibilidad por mañana y tarde, que nos decidió á emplearle en nuestras observaciones de declinación como referencia constante, cuyo azimut quedó determinado con un error probable de 6'',7 sobradamente aceptable para las observaciones magnéticas en que el valor del azimut había de intervenir.

Nada propicio se presentó el tiempo en los días que tuvimos que verificar estas observaciones. Vientos huracanados dominaron con bastante insistencia y muy contados fueron los momentos en que pudimos hacer las coincidencias con la tranquilidad que permite aparato tan mal protegido. Las lonas del sombrero envolviendo completamente el recinto en que se hallaba instalado el aparato y diversas pantallas colocadas sobre el

mismo, permitieron á fuerza de bastantes trabajos realizar nuestras observaciones en circunstancias bien poco favorables, pero que en manera alguna nos era ya posible modificar.

Obtuvieronse, sin embargo, valores aceptables de la declinación que oscilan entre $15^{\circ} 38' 32''$ para las ocho de la mañana, como valor mínimo, y $15^{\circ} 48' 35''$ para la una y media de la tarde, valor máximo, que nos permiten, desde luego, admitir como promedio de la declinación absoluta, durante los días en Burgos al combinar todos los valores hallados, el de $15^{\circ} 43' 53'',26$.

Aparato tan adecuado por su fácil transporte y pronta instalación para multiplicar el número de estaciones en extensas comarcas, siempre que los valores aproximados que proporciona sean suficientes, no consideramos deber emplearlo sino en la determinación de valores absolutos de la declinación y de la componente horizontal, y aun en estas investigaciones hubiéramos deseado disponer de instrumentos más precisos y con más esmero contruidos, dada la importancia de los valores que pretendíamos hallar y que habían de servirnos de referencias en el cálculo de las variaciones que se nos había encomendado.

La intensidad de la fuerza magnética terrestre, estimada según su *componente horizontal*, fué determinada con sujeción al método propuesto por Gauss, y tanto esta investigación como el estudio de las constantes, que no pudo hacerse en Madrid por la imposibilidad del aislamiento de las corrientes eléctricas, se llevaron á efecto los días 24, 25, 26, 27, 28 y 30 de agosto y 2 de septiembre, deduciéndose de los cálculos ya efectuados, valores que al fundirse en un promedio nos proporcionan el de

$$H = 0,21946 \quad \text{en unidades [C. G. S.]}$$

para la componente horizontal en la ciudad de Burgos.

Combinado este valor aproximado de la componente horizontal con el promedio $60^{\circ} 11' 12''$ de las inclinaciones absolutas obtenidas los días 24, 26, 31 de agosto y 1.º de septiembre, en el mismo centro de estación, y utilizando la brújula de inclinación de Salmoiraghi, instalada en el meridiano magnético previamente determinado, se deduce para valor medio aproximado de la intensidad total de la fuerza magnética terrestre en Burgos

$$I = 0,44141 \quad \text{en unidades [C. G. S.]}$$

Antes de dar por terminado este resumen de las observaciones de absolutas que hemos llevado á efecto, haremos constar que, si bien la determinación de la componente horizontal y de la inclinación no había de

aportarnos luz alguna en el estudio de las variaciones que pretendíamos hacer, puesto que sólo disponíamos de un declinómetro, nos resolvimos á efectuarlas para completar el conocimiento de los valores absolutos del magnetismo terrestre en la referida capital.

II.—VARIACIONES DE LA DECLINACIÓN

Los procedimientos recomendados para conocer las variaciones y sus amplitudes se fundan sencillamente en la observación directa de las posiciones adoptadas en distintos momentos por barras magnéticas colocadas en condiciones especialmente elegidas.

Instalado nuestro variómetro en una de las celdas de legos situada en el extremo S. E. de las construcciones más antiguas de la Cartuja, reunía, á nuestro entender, las garantías suficientes para que sus indicaciones pudieran inspirarnos la necesaria confianza. Sí, debemos lamentarnos, que por el poco tiempo de antelación con que nuestra salida de Madrid se dispuso y los retrasos sufridos en el transporte del material, no fuera posible considerar colocado en estación el declinómetro y en disposición de ser observado hasta el día 28, es decir, que á pesar de no haber invertido más que dos días en el montaje y fijación de los aparatos, así como otros dos más en eliminar la torsión de la suspensión de la barra, operaciones que no pueden precipitarse, quedaron solamente dos días disponibles antes del señalado para el eclipse. Desde dicho día 28 se hicieron constantes observaciones en este aparato, principalmente en las horas de máximos y mínimos y al principio y final de los trabajos de determinación de absolutas, resultando un conjunto de variaciones anteriores y posteriores al día 30, correspondientes á los días 28, 29 y 31 de agosto y 1 y 2 de septiembre, bien limitado por desgracia para nuestras investigaciones, pero del que únicamente nos era posible disponer.

Observaciones de los días 28, 29, 31 de agosto y 1 y 2 de septiembre.—De las repetidas lecturas verificadas con el anteojo colimador en el declinómetro, que permitía apreciar hasta las décimas de división, ó sea cerca de 6", se deduce al estudiar las variaciones diurnas, en los días indicados, que las desviaciones de la aguja magnética hacia el E., ó sean las declinaciones mínimas, siguieron una marcha relativa creciente que no excedió de 17', y las desviaciones hacia el O. correspondientes á las máximas separaciones del meridiano geográfico, confirmaron con bastante regularidad la misma marcha entre los días 28 de agosto y 2 de septiembre.

La amplitud de la oscilación entre estos dos extremos comprendida, se halla también sujeta á determinadas alteraciones que producen valores

mínimos de 11 minutos en la oscilación diurna del 29 y máximos de 13 en las correspondientes al día 1.º de septiembre.

Obsérvase asimismo en todas las curvas de estos cinco días inmediatos al del eclipse cierta regularidad en la marcha general de su trazado, pues partiendo todas de un mínimo, que puede suponerse comprendido entre siete y ocho de la mañana, suben lentamente aumentando por hora y término medio alrededor de un minuto de separación angular occidental hasta llegar á unas dos horas antes del mediodía, y desde este momento crecen con más rapidez, alcanzando desviaciones horarias medias de 3' á 3',5 que llegan á sus máximos occidentales en las proximidades de las dos horas después del mediodía. Quedan en este punto estacionados corto tiempo para emprender su descenso con rapidez análoga al crecimiento observado en las inmediaciones de las 12, y en este movimiento descendente llegan á determinar un minimum secundario que se reproduce en casi todas las curvas con bastante uniformidad en las inmediaciones de las 5^h y 30^m, originando una pequeña alteración en el sentido de las máximas, para volver á emprender su marcha de desviación angular hacia el Este ó en el trazado continuar el movimiento descendente, cuyo estudio sólo pudimos realizar hasta las ocho de la noche, hora á la que nos retirábamos generalmente ante la imposibilidad de permanecer más tiempo en la Cartuja.

Observaciones del 30.—Con la debida anticipación nos hallamos el día 30 de agosto dispuestos á la observación en el declinómetro de las desviaciones que en la barra imanada debía producir la acción magnética terrestre al ser influenciada por la desaparición del Sol en el momento del eclipse. Tres horas antes de la señalada para la total ocultación del astro dieron principio nuestras lecturas y tres horas después continuaron, cumpliendo de este modo las recomendaciones del Instituto Magnético Norteamericano. Como á cada observación correspondían siempre dos punterías, con el promedio de las cuales se determina la posición de la barra imanada (cuyo momento de inercia unido al del estribo y sistema óptico es muy grande), no fué posible multiplicar las lecturas á medida de nuestros deseos, viéndonos obligados en los instantes en que más frecuentes debieran ser las observaciones á esperar pacientemente el término de cada oscilación, perdiéndose con ello un espacio de tiempo que, de haber tenido aparato más sensible, se hubiera traducido en la determinación de algún mayor número de puntos intermedios de la curva de variaciones. Hiciéronse, no obstante, las punterías de cinco en cinco minutos en las dos primeras horas y en las dos últimas, con una separación de dos minutos y medio hasta un cuarto de hora antes de la una de la tarde y media hora después de la una y media y de minuto en minuto, en el intervalo de 45 que entre dichas horas límites 12^h 45^m á 1^h 30^m resultaba, y comprendía la totalidad del eclipse.

Á partir de las cuatro de la tarde, todavía realizamos algunas observaciones durante un par de horas, pero aisladas y sólo con el objeto de determinar si la marcha general de la curva guardaba alguna relación con las de los demás días.

Haremos constar, desde luego, y antes de entrar en el estudio y comparación de las desviaciones observadas, que ningún fenómeno extraordinario llamó nuestra atención durante las observaciones. Los movimientos de la escala se verificaron con la lentitud acostumbrada, sin cambios bruscos de velocidad ni diferencias sensibles con relación á los otros días en la longitud de la oscilación, que quedó limitada á $0',4$ á las 11 de la mañana, llegando hasta $4'$ en las correspondientes á las $11^h 55^m$, $3^h 25^m$ y $3^h 35^m$ de la tarde. No observamos tampoco detenciones ni paradas en la marcha de nuestro declinómetro, pues sin duda por la gran masa de su sistema magnético, en ocasión alguna pudimos apreciar su inmovilidad, y en cuanto á puntos límites, la máxima diurna correspondiente al centro del día se verificó de 2^h y 20^m á 2^h y 30^m , análogamente á las demás observadas, alcanzando una desviación occidental de $15^\circ 41',8$ en relación de conformidad con las de los días inmediatos.

Una circunstancia, sin embargo, digna de mencionarse, observamos en la lectura de las graduaciones correspondientes al intervalo de las once de la mañana á las tres y media de la tarde, y es la de no ser el crecimiento hacia el Oeste constante, sino alternado con sensibles desviaciones en sentido contrario, que pueden considerarse como pequeñas perturbaciones, ó más bien vibraciones que en número de 10 ú 11 alteran la marcha ordinaria y continua de la declinación en su movimiento diurno, y que pudieran ser debidas á la ocultación y descubrimiento de las manchas solares ó á fenómenos de influencia producidos ya por corrientes telúricas, bien por la electricidad atmosférica de las muchas nubes que en aquellos momentos se presentaron, ninguno de cuyos extremos nos fué posible comprobar por carecer de medios personales y materiales para hacerlo.

Si con los elementos suministrados por la observación directa procedemos al trazado del gráfico correspondiente y hacemos su comparación con los de los demás días, deduciremos las siguientes consecuencias:

Aparte de las pequeñas perturbaciones que hemos indicado, la disposición general de la curva del 30 es muy semejante á las obtenidas para los días inmediatos, correspondiendo su máxima ordenada ó la mayor desviación occidental á las dos y veinticinco, hora que nos acusa ligerísima diferencia ya que no conformidad completa con sus análogas de las otras curvas, y presentando igual comprobación en cuanto á los mínimos de las ocho de la mañana, y decrecimiento lento después de las seis de la tarde.

La amplitud total de la oscilación diurna es de unos $8'$, inferior de $3'$ á $4'$ á las amplitudes resultantes para los demás días, y como no parece

haya sido menor la máxima diurna, según su deduce del estudio comparativo, resta considerar como más elevada la mínima de las ocho de la mañana.

El crecimiento rápido observado en todas las curvas desde las diez de la mañana hasta las 12, que alcanzaba una desviación media de 3',5 por hora, obsérvase en este día mucho más reducido y sin cambios sensibles en su velocidad media de un minuto, que puede considerarse como constante, desde momentos antes de las 11 hasta el máximo de la variación diurna. Nótase, por el contrario, algún incremento más rápido en las horas transcurridas desde las ocho de la mañana hasta las diez, cuya total desviación podemos considerar aproximada á 3'.

El movimiento de descenso en el valor de la ordenada ó de aproximación hacia el E. en el de desviación angular, tiene lugar á partir del máximo de las dos y veinticinco, con muy poca variación en el valor medio de la declinación, que en una hora sólo disminuye 1',8 para aumentar después su movimiento de desvío hacia el E., retrocediendo 3' de arco en el transcurso de la otra hora siguiente.

Poco interés ofrece ya para nuestro objeto, después de este momento, 4^h 25^m, las alteraciones que pudieron presentarse en este día; pero, sin embargo, á título de curiosidad añadiremos que la curva queda estacionada hasta las cinco, emprendiendo de nuevo su descenso en busca del valor menor observado á las seis de la tarde, que encontramos cinco minutos inferior á la máxima diurna, y cuya relación, según hemos dicho, con las variaciones correspondientes á esta hora en los demás días es análoga.

Sin entrar en el estudio de las causas que puedan motivar las variaciones estudiadas, pues entendemos no es nuestra misión ni tenemos autoridad ni condiciones para hacerlo, sí creemos un deber hacer constar no han sido suficientemente intensas para poderlas atribuir con toda la seguridad y certidumbre exigibles en materias científicas al fenómeno solar que motivó estas investigaciones.

Expuestos quedan, según nuestras escasas fuerzas lo permiten, los principales hechos observados, única misión que nos hemos propuesto; pero no la daremos por terminada sin hacer presente la valiosa ayuda del Auxiliar de Geografía D. Juan Ferrín, destinado oficialmente para formar parte de la brigada, y sin consignar que la obligación de entregar este resumen en época oportuna, nos hace adelantar algunos resultados sin estar completamente terminados los cálculos, que en su día formarán la correspondiente Memoria, y sólo para poder dar una idea, siquiera no sea más que aproximada, de las perturbaciones magnéticas sobrevenidas durante el eclipse de 30 de agosto de 1905.

DETERMINACIÓN

DE LAS

RADIACIONES CALORÍFICAS DEL SOL

Considerando sin duda que podría ser de importancia, ó cuando menos de interés, determinar la intensidad del calor de radiación solar, trabajo completamente nuevo en España con motivo de fenómenos de la clase á que me refiero, fui designado para realizar las observaciones oportunas en Burgos durante el eclipse de 30 de agosto de 1905.

Á este efecto, y por orden de la superioridad, procedí á hacerme cargo de un pirheliómetro Ängström que existe en el Observatorio Astronómico de Madrid y que ya había sido estudiado y empleado en dicho Observatorio en el año 1903 en algunas observaciones.

Como complemento del referido aparato se me entregaron dos pares Leclanché y un miliamperímetro cuidadosamente tarado con una balanza compuesta de Kelvin, y á estos elementos uní un cronómetro Dent, que después de estudiado y corregido, quedó con un movimiento despreciable para nuestros trabajos.

Algún tiempo antes del día del eclipse procedí á efectuar el estudio del pirheliómetro y á manejarlo diariamente, con el propósito de conseguir fuese familiar su uso y no hubiera de encontrar dificultad alguna el día en que especialmente había de ser utilizado.

Con anticipación sobrada me trasladé á Burgos, punto designado para realizar mi cometido, con todo el material necesario para el trabajo, y considerando que no sólo necesitaba de una atmósfera lo más pura posible, sino de la mayor tranquilidad y aislamiento, creí que ningún punto de la ciudad me ofrecía más ventajas que las que brindaba el castillo, situado en lo más alto del cerro que domina la población y lejos de toda clase de ruidos, vibraciones, polvos y demás molestias de que había de huir.

La instalación fué hecha fácil y rápidamente en una habitación que

tiene una ventana al Mediodía, por la que había de recibir los rayos del Sol antes y después del eclipse, pudiendo medir, de este modo, las radiaciones caloríficas del astro hasta donde lo permitiesen las fases del fenómeno.

No es preciso decir que desde el momento que tuve instalados los aparatos no desperdiicé ocasión de hacer observaciones por mañana y tarde, procurando resolver todas las dificultades que se me presentaron y precaver las que se ocurrieran, sin preocuparme para nada de las indicaciones del termómetro, del barómetro, del psicrómetro y demás datos auxiliares para mis observaciones, por encontrarme establecida, en el punto ya citado, una comisión de distinguidos Oficiales de Ingenieros del Ejército que tenían instalada una magnífica colección de instrumentos meteorológicos, bastante completa y en perfecto estado de funcionamiento, lo que me permitía esperar que los resultados que se obtuvieran con este material habrían de servirme después para mis trabajos de gabinete.

En cuanto á determinar alturas del Sol, no había que pensar en ello. Las correspondientes á mis observaciones eran conocidas de antemano y siempre podrían deducirse con gran facilidad, conocidas que fueran las horas precisas en que las realizase.

Llegó al fin el día 30 de agosto, y conforme se iba acercando el principio del eclipse el cielo se cargaba de nubes, que ya antes del primer contacto habían hecho desaparecer el Sol tras de sí, imposibilitando por completo las observaciones. El pirheliómetro marcaba intensidades de calor radiante, en extremo variables, á causa del mayor ó menor espesor de las nubes que obscurecían el Sol, de su número y de su clase.

Llegó el principio de la totalidad y el cielo quedó despejado en la parte donde el Sol se encontraba, cubriéndose otra vez no bien terminó esta fase del fenómeno y continuando así hasta después de descubierto casi todo el disco solar, por lo que no sólo se hicieron irrealizables las observaciones, sino faltas de interés por carecer de la armonía de que era preciso que hubieran ido acompañadas, realizándose antes y después del eclipse, ó por lo menos en un período de tiempo en que sucesiva y continuamente se hubieran podido efectuar, apreciándose de este modo las variaciones ocurridas durante el fenómeno.

Momentos hubo en que el Sol, durante la primera fase, se dejó ver en el cielo, ya detrás de tenues nubes ya completamente al descubierto; pero eran tan cortas estas apariciones que no me dejaban disponibles los momentos que necesitaba para mis trabajos, y aunque procuraba realizarlos con la mayor premura, no podía conseguir darles cima, teniendo que desear cuantos datos lograba por no haber podido completar las operaciones indispensables para aceptarlos como buenos.

Me es, pues, preciso confesar, por doloroso que sea, que no he podi-

do conseguir resultado alguno útil, á pesar de haber puesto de mi parte el mayor empeño é interés y toda la asiduidad, celo é inteligencia de que me creo capaz, todo inútil ante las dificultades á que me he referido, independientes por completo de mi voluntad.

En todos estos trabajos fui auxiliado por el Ingeniero Geógrafo D. José Fernández Villalta, cuya reconocida inteligencia y celo fueron, por desgracia, de ningún valor ante cielo tan cargado de nubes y de dificultades para nosotros insuperables.

También intervino en estos trabajos, con la competencia que le distingue, el Topógrafo Auxiliar Mayor de Geografía D. José López Morcillo.

AURELIO CAPILLA

NOTICIA DE LOS TRABAJOS DE LA 2.^A BRIGADA ASTRONÓMICA

El que esto escribe, acompañado del Auxiliar de Geografía D. Carmelo Sanchís y del Portamira José Vila, salió de Madrid el día 15 de agosto con orden del Excmo. Sr. Director de establecer en el vértice de 1.^{er} orden de la red geodésica, denominado Lagoa, un observatorio, á cuyo efecto llevaba los siguientes aparatos de observación.

Un antejo de pasos Repsold, acodado, de 68^{mm} de abertura y 78^{cm} de distancia focal.

Un teodolito Repsold, de 1.^{er} orden.

Un teodolito Brunner, de 3.^{er} orden.

Una brújula, modelo Bedoya.

Un barómetro Tonnelot.

Un termómetro centígrado, y

Dos cronómetros, uno Dent, núm. 1688, arreglado al tiempo medio, y otro Grandjeau, núm. 92, que marcaba tiempo sidéreo.

El vértice Lagoa se halla situado en la cumbre del monte del mismo nombre, á 312^m,76 sobre el nivel medio del mar, en la provincia de La Coruña, ayuntamiento de Narón y á 12 km. al N. del Ferrol, pertenece á la cadena de costa N., y sus coordenadas geográficas deducidas geodésicamente son:

Latitud N.....	43°	33'	15'',78
Longitud O. de Madrid.....	4	33	9,85

La misión que nos fué oficialmente encomendada se reducía á observar los contactos interiores y exteriores del eclipse de 30 de agosto y determinar las coordenadas geográficas del lugar de observación, encargándome, además, de palabra, de hacer todas las observaciones posibles dentro de los medios de que disponía. Nuestro observatorio se hallaba dentro del cono de sombra y no lejos del borde S. del mismo.

Á mi llegada al Ferrol me presenté á las autoridades, las cuales pu-

sieron desde luego á mi disposición, con gran amabilidad, que en nombre propio y en el del Instituto les agradezco, todos los medios de que disponían para facilitar mi trabajo. El Excmo. Sr. Capitán general del Departamento ordenó asimismo al Teniente de Navío y Profesor de la Escuela Naval, D. Luis Ribera, que hiciese con nosotros la observación del eclipse y nos auxiliase en nuestros trabajos.

El Colegio de PP. Franciscanos de Puentearreas envió también al ilustrado Profesor P. Plácido Angel Rey á estudiar á mi lado, y con él se unió á nosotros el competente Doctor en Ciencias y Presbítero D. Ramón María Aller, el cual se dedica á estudios de Astronomía, que lleva á la práctica en el Observatorio de Lalín, por él montado y de su propiedad.

Para completar nuestro instrumental y hacer posible el trabajo del nuevo personal que por amor á la ciencia se nos había unido, pedimos y obtuvimos de la amabilidad del Comandante de Artillería del Ferrol un anteojo astronómico, bastante bueno, cuyo objetivo medía 95^{mm} de abertura y 145^{cm} de distancia focal, que unido á otro anteojo de 67^{mm} de diámetro libre y 105^{cm} de distancia focal, propiedad del Sr. Aller, y que habíamos arreglado para la fotografía, con un objetivo Protar-Zeiss de 25^{mm} de diámetro y 18^{cm} de distancia focal, completaron los únicos medios de observación de que podíamos disponer, permitiéndonos utilizar el importante auxilio de la fotografía, de la cual se encargó el distinguido amateur y Médico de la Armada D. Santiago Casares, con especial encargo de obtener el mayor número posible de placas impresionadas con el fenómeno.

Hasta el día 25 de agosto, á pesar de que pusimos de nuestra parte todo lo posible, no pudimos terminar la instalación del observatorio, construcción de pilares y montaje de tiendas de campaña para habitar los observadores, por que no habiendo pueblo ni casas en las cercanías del lugar, nos fué necesario aceptar tan poco cómodo sistema de vida. En diez días habíamos conseguido que se trasladara el material por ferrocarril, desde Madrid á La Coruña, donde lo embarcamos para trasladarlo al Ferrol, de aquí en carretas del país arrastradas por pesados bueyes, sin poder utilizar más que en pequeña parte del recorrido, camino transitable, trasladamos las dos toneladas de material á 12 kilómetros más al N. salvando un desnivel de 312 metros, y por fin habíamos desembalado y montado todo el material y hecho construir los pilares de observación, uno de ellos sobre la antigua señal geodésica, completamente derruida, y de la cual sólo quedaban los cimientos, para encontrar los cuales invertí dos días de exploración.

Esta actividad no fué recompensada por el cielo, pues desde el día 24 comenzó á llover continuamente, sin que las densas nubes permitieran ver ni un solo pedazo de su hermoso azul. En tales condiciones atmosféricas

y soportando bajo nuestras tiendas de lona, que á fuerza de estar empapadas habían perdido su impermeabilidad, semejante diluvio, llegamos al día 29 que se presentó algo más despejado, haciéndonos concebir la esperanza de que no serían estériles los gastos hechos por el Estado en pro de la ciencia, y los sacrificios y molestias que nos imponíamos.

En vista de ello nos reunimos para distribuir el trabajo, acordando que tal distribución fuese:

El que esto escribe, cumpliendo su misión, observaría los contactos utilizando el anteojo de pasos Repsold y el cronómetro Dent.

La misma importantísima observación se encomendó al Sr. Aller, utilizando el anteojo astronómico y el cronómetro Grandjeau, y al P. Plácido que utilizaba el mismo cronómetro y observaba con el teodolito.

Encargóse de la parte fotográfica el Sr. Casares. La observación de las bandas de sombra fué encomendada al Sr. Ribera, utilizando una sábana tendida en el suelo y tres miras topográficas para determinar la dirección, velocidad y anchura de dichas bandas.

Por si era posible anotar alguna pequeña variación en la aguja imantada se montó la brújula Bedoya, encargando de observarla atentamente al joven Sr. Rodríguez, que con su padre el eminente Médico Doctor Don José Rodríguez se unieron á última hora á nosotros, y el mismo señor fué encargado de hacer de cinco en cinco minutos lecturas termométricas y barométricas, ambas cosas bajo la dirección del Sr. Sanchís, al cual como conocedor del cielo encargué de observar éste á simple vista, anotando así los nombres de las estrellas que se hiciesen visibles y la hora en que tal visibilidad era observada.

Por fin el Doctor Rodríguez, como más práctico y experto en ello, fué encargado de estudiar los efectos morales y materiales que tan sorprendente fenómeno había sin duda de producir sobre las criaturas y sobre la naturaleza en general.

Para evitar que la grandiosidad del espectáculo distrayendo la atención de los observadores, les hiciese olvidar en el momento crítico su cometido, redacté y entregué á cada cual una detalladísima minuta, en la cual, punto por punto, indicaba á cada uno cuándo y cómo debía hacer sus observaciones.

Tomadas tales precauciones esperamos el amanecer del día 30, el cual nos hizo concebir nuevas esperanzas, pues el viento N. O. fuerte arrastraba las nubes con vertiginosa rapidez.

Á las once un fortísimo chaparrón enfrió algo nuestros entusiasmos, pero pasado que fué, y despejado el cielo, descubrimos el Sol, sobre cuyo disco ya había una pequeña escotadura, que nos hizo ver que el fenómeno había comenzado oculto á nuestra vista.

Cada cual empezó á trabajar con arreglo al programa previamente

trazado, y todos con enorme ansiedad, pues con frecuencia desesperante el viento arrastraba nubes que de cuando en cuando nos ocultaban la lucha entablada entre la poderosa luz del Sol y la opacidad de la Luna.

Pudimos perfectamente observar la ocultación de dos manchas, anotando cuidadosamente las horas en que su penumbra y su parte negra eran tapadas por la Luna en su avance, así como la forma de las mismas; el tercer contacto fué asimismo observado perfectamente y también la mayor parte de la totalidad del fenómeno. Casi en el preciso momento del tercer contacto el Sol se cubrió, haciendo imposible la observación de este momento.

Inmediatamente después volvió á descubrirse el Sol, permitiéndonos observar los fenómenos inversos á la ocultación, y anotamos la reaparición de las manchas observadas anteriormente.

Y ya el cielo continuó despejado en aquella región hasta la terminación del fenómeno, cuya grandiosidad dejó recuerdos imborrables en cuantos tuvimos la fortuna de presenciarlo.

Damos como avance de los resultados obtenidos las horas en que los contactos entre ambos discos han tenido lugar según nuestras observaciones.

Son, ya corregidos de estado:

2.º CONTACTO.	Tiempo sidéreo =	10 ^h 57 ^m 3 ^s .	Tiempo medio =	12 ^h 24 ^m 51 ^s .
4.º	»	»	»	12 18 4.
				»
				13 45 39.

Con la cámara fotográfica, con objetivo Protar-Zeiss, de 25^{mm} de diámetro, se obtuvieron dos fotografías de la totalidad, la primera con el cielo completamente descubierto y con una exposición de dos segundos, y la segunda un poco después y aparece el cielo algo cubierto, dándosele una exposición de cuatro segundos.

Se obtuvo también una fotografía de la fase parcial después de la totalidad en que aparece el Sol con los cuernos poco definidos y cortados. Ésta se obtuvo con una cámara de foco fijo.

Las placas usadas fueron anti-halo de la casa Lumière y de etiqueta azul, únicas á propósito que fué posible encontrar.

Respecto al resto de las observaciones, así como los cálculos que se han hecho para determinar las coordenadas geográficas del punto de observación, estudio de relojes, etc., se publicará en día próximo, con la extensión que merece, siendo esta noticia un avance solamente que indica los trabajos efectuados y los medios con que para llevarlos á cabo se contaba.

NOTA DEL INSTITUTO CENTRAL METEOROLÓGICO

En una nota preliminar como la presente sobre los trabajos efectuados por el personal del Instituto Central Meteorológico, tanto en este establecimiento como en Burgos, y por el de las Estaciones Meteorológicas de provincias, sólo puede hacerse mención del género de observaciones que se han llevado á cabo, ó que por lo menos se ha intentado ejecutar, sin que se trate de discutir, ni comparar unos con otros, los resultados obtenidos, cosa que exigiría mucho tiempo, de que hasta ahora no se ha podido disponer.

Estando el Instituto consagrado al estudio y aplicaciones de la Meteorología únicamente, parece que no debiera haberse ocupado más que de esta ciencia; pero habiendo ofrecido los Ingenieros militares un sitio en la barquilla de un globo á un Astrónomo y á un Meteorólogo, respectivamente, y sabiendo el que suscribe que el lugar del Astrónomo quedaría desierto, le pareció que no debía desaprovecharse una ocasión tan extraordinaria de hacer observaciones astronómicas á la considerable altura de 4 000 á 5 000 metros sobre el nivel del mar, primera vez que al estudio de estos fenómenos se aplicaban los globos aerostáticos.

Los trabajos que en vehículo tan movable podían efectuarse habían de contraerse á la física solar, rama de la ciencia erizada de dificultades y en la que para obtener algún resultado, empleando instrumentos visuales y no registradores, se necesita gran práctica y sólidos y constantes estudios, no sólo de las radiaciones solares, sino de las que se producen en los laboratorios con fuentes luminosas enérgicas y débiles, sometidas á presiones considerables; y careciendo el que suscribe de semejantes conocimientos, decidió emplear la cámara fotográfica exclusivamente, librándose por este medio del escollo de su falta de preparación científica.

Tomada esta decisión, hubo que considerar qué clase de fenómenos sería más interesante reproducir y qué clase de aparato convendría adoptar; en el estudio del espectro de la corona exterior no había que pensar,

y tal vez tampoco en el de la corona interior, pues para ello es menester exponer las placas á la luz más ó menos tiempo, y en el globo no podían exceder las exposiciones de un quinto de segundo. Pero el espectro del destello, producido en la capa de inversión cuando el disco de la Luna cubre por completo la foto-esfera, tanto á la entrada como á la salida, es de luminosidad bastante fotogénica para impresionar instantáneamente placas de emulsión especial; también era hacedero fotografiar el aspecto de la corona antes de principiar la totalidad, después de esta fase y *á fortiori* durante ella.

Gran paso era haber bosquejado este proyecto de programa, pero aún faltaba por discurrir el aparato que había de satisfacer á condiciones algo antitéticas, pues debiendo recoger el mayor número de rayos luminosos posible, no podía tener mucha abertura, y aspirándose á obtener imágenes grandes, se le quería de distancia focal muy corta.

Cada vez más persuadido de la importancia que tendría obtener un documento auténtico, representativo de los fenómenos que se manifestasen en el Sol, durante la fase máxima del eclipse, importancia que crecería si con aparatos idénticos se efectuaban observaciones en los mismos instantes de sucesión de los fenómenos, tanto en tierra como en el globo, pues del influjo que presentase la capa de aire interpuesta verticalmente entre las dos estaciones, la fija y la aérea, sobre el aspecto de la corona, podría deducirse qué parte corresponde á la luz difusa de la atmósfera en la dificultad, hasta ahora no superada, de poder observar ó fotografiar la corona en todo tiempo, sin necesidad de esperar para hacerlo á las raras ocasiones de los eclipses totales, procuré inclinar el ánimo de los Ingenieros militares del Parque Aerostático de Guadalajara en este sentido, con el fin de que adquiriesen una cámara fotográfica idéntica á la que yo pensaba emplear, teniendo la satisfacción de que accediesen á mis deseos. Sostuvimos una activa correspondencia, me trasladé varias veces á aquella población, celebrando diversas conferencias en las que se estudió el problema en todos sus aspectos, y convinimos en que la cámara fuese construida por el famoso fabricante Zeiss de Jena; que tanto el objetivo como el prisma, fuesen de un vidrio de composición especial que permitiese registrar con preferencia las radiaciones ultra-violetas del espectro; que el diámetro ó abertura libre del objetivo fuese de 60^{mm} y de la misma dimensión la altura del prisma, y la distancia focal de 480^{mm}, lo que permitía obtener una imagen del Sol de 5^{mm} de diámetro, aproximadamente; que las placas midiesen 9 × 12^{cm} y aunque á primera vista parece que estas dimensiones son exageradas y que bastaría con placas mucho más pequeñas, había de tenerse en cuenta que con los movimientos del globo y la rapidez con que había que hacer las punterías, no se conseguiría siempre que la imagen cayese en el centro de la placa, esto de una parte, y de

otra, que las expansiones coronales á 5 000 metros de altura pudieran superar á todo lo que hasta ahora se había observado desde la superficie del suelo. Se eligieron de las marcas Agfa y Lumière, orto-cromáticas y anti-halo.

Los accesorios de la cámara lo formaban: un obturador neumático de velocidades variables, un diafragma iris y un buscador que amplificaba ocho veces, con prisma de reflexión total y modificador de cuña de tinte neutro; la cámara de tierra estaba montada en un trípode y la del globo en una pieza de hierro para sujetarla en el borde de la barquilla, disposición que hubo que modificar sustituyéndola por otra más conveniente.

Como instrumentos meteorológicos que habían de utilizarse en la ascensión, se contaban un aspiro-psicrómetro de Assmann, gran modelo, propiedad del Parque, y un higrómetro de precisión del Instituto. Para determinar las alturas se llevaba el barómetro aneroide cotejado y corregido, y para medir el tiempo un cronómetro de bolsillo, acabado de adquirir, con espiral y volante del nuevo metal *invar*, que lo hace casi insensible á las variaciones de temperatura y lo exime, por lo tanto, del error llamado de segundas diferencias.

Para la estación de tierra que habían instalado los Ingenieros en el castillo de Burgos, facilitó el Instituto varios instrumentos, siendo los principales un barógrafo aneroide de pesas, sensible á la centésima de milímetro; otro aneroide también del modelo grande, corriente, de Richard; otro de Fortin; un termógrafo y un higrógrafo (gran modelo) también de Richard, y un nefoscopio colimador de reflexión. Para la cuenta del tiempo les presté un excelente cronómetro marino de mi propiedad, debidamente observado.

En el local del Instituto, en Madrid y en las Estaciones Meteorológicas de provincias, se efectuaron el día del eclipse, el anterior y el posterior observaciones de la presión atmosférica, de la temperatura del aire, de la temperatura de la evaporación, de la tensión del vapor de agua contenido en la atmósfera, de la humedad relativa, de la irradiación solar, de la dirección y fuerza del viento, de la clase de nubes, de su cantidad y su rumbo, de hora en hora desde las 9 de la mañana hasta las 17 en los días 29 y 31 de agosto, y el día del eclipse con mucha mayor frecuencia, á saber: á las 9, 9,30, 10, 10,15, 10,30, 10,45, 11, y de 5 en 5 minutos hasta las 12; de 2 en 2 minutos hasta las 14,30; de 5 en 5 minutos nuevamente hasta las 16, y de cuarto en cuarto de hora hasta las 17. En todas las Estaciones se llevó á cabo escrupulosamente este penoso programa, lo que es muy de elogiar, por parte de los observadores que se prestaron á desempeñarlo con el mayor celo y buena voluntad, debiéndose hacer especial mención de los encargados de Ciudad Real y Valladolid, que además del trabajo referido han remitido fotografías del eclipse y gráficos re-

presentativos de las variaciones que experimentaron los elementos meteorológicos, muy bien ejecutados.

No han dado cuenta todavía de sus observaciones los encargados de las Estaciones de San Sebastián, Oviedo, Salamanca, Jaén, Segovia, Cuenca, Zaragoza y Teruel. Por este motivo no es posible todavía presentar los resultados científicos que de tantos trabajos pudieran deducirse.

Como observador voluntario hay que mencionar al farmacéutico de Villena D. Tomás Giner, que ha remitido observaciones de la marcha del eclipse, dibujos á la tinta de China representando la invasión de la Luna sobre el disco del Sol y un gráfico de las oscilaciones de la temperatura, todo ello muy bien ejecutado.

Desde mi llegada á Burgos, el día 22 de agosto, me dediqué á montar, en unión de los Ingenieros militares, algunos de los instrumentos que les había facilitado, entre ellos el gran barógrafo de pesas, completamente desconocido de todos nosotros, de mecanismo complicado, de órganos delicadísimos, equilibrado con pesas de plomo con una masa total de 126 kilogramos. No dejó de presentar dificultades esta tarea, pues el barógrafo está construido para funcionar á la presión normal, ó sea la que hay á la orilla del mar, y nosotros lo estábamos montando á 860 metros de altitud, lo que introducía algunas causas de perturbación, pero todo se venció, gracias, principalmente, á la inteligencia y aplicación del Capitán Sr. Milián.

En un solar espacioso habían establecido los Ingenieros el Parque aerostático, y levantado en él una horca de fuertes maderos, de cuyo travesaño ó puente se colgaba la barquilla del globo en que habíamos de efectuar nuestra travesía el Capitán Sr. Kindelan y yo. Se había tomado esta disposición á fin de que, colocados ambos en la barquilla é instalada la cámara prismática, nos ejercitáramos en su manejo en condiciones análogas, en lo posible, á las que habríamos de encontrar con el globo suelto. Pronto advertimos que la posición de la cámara, en un costado de la barquilla, era defectuosa, y decidimos colocarla en el centro, sobre una tabla que como un puente cruzase de un lado á otro; hecho esto, empezamos nuestros ejercicios prácticos de apuntar al Sol con el buscador, y de cambiar los châssis en el menor tiempo posible, llegando á adquirir tal destreza, que conseguimos efectuar todas las operaciones en poco más de minuto y medio, siendo así que el eclipse duraba 3^m 43^s; lo más dificultoso era volver á encontrar la imagen del Sol al montar ó desmontar el prisma, por el ángulo de puntería que había que dar al aparato, igual al de desviación del mismo prisma; se convino en vista de estas dificultades, limitar á 12 el número de placas que habían de exponerse en correspondencia con la estación del castillo, en el orden siguiente:

1.^a Dos minutos antes de la totalidad para obtener la corona, con objetivo fuertemente diafragmado á fin de evitar el velo.

2.^a En el momento de desaparecer el último rayo de luz de la fotosfera, ó sea en el del segundo contacto, con el prisma delante del objetivo, sin diafragma, para obtener el espectro del destello.

3.^a 4.^a y 5.^a Á intervalos de 20^o, sin prisma y á toda abertura para obtener la imagen de la corona durante la primera mitad de la fase total.

6.^a y 7.^a Á la mitad del eclipse, con el prisma delante del objetivo y sin diafragmar, por si acaso fuera posible fijar el espectro de la corona interior en sus colores elementales, pero sin esperanza de conseguir nada.

Desde la 8.^a hasta la 12.^a, reproducción de la primera serie, pero en sentido inverso.

Estos ejercicios duraron varios días hasta que llegó el del eclipse, que se presentó algo nuboso por la mañana temprano, aunque casi sin viento, gran fortuna para la ascensión aerostática, no sólo por la comodidad y reposo con que se hacen las faenas en estas condiciones, sino también porque era casi seguro que no nos veríamos arrastrados fuera de la zona de la totalidad. Las nubes fueron aumentando y con ellas crecía mi temor de que se malograsen tantos esfuerzos y tantos gastos, pues entre la cámara prismática, el cronómetro de bolsillo y otros instrumentos, se habían invertido varios miles de pesetas.

Pasó el primer contacto, distinguiéndose entre las nubes el Sol eclipsado, y concluidos los preparativos necesarios de última hora, nos elevamos con toda tranquilidad á las 12^h 25^m; las nubes pertenecían á las clases de cúmulos, estrato-cúmulos, cúmulo-nimbos y nimbos; el viento era flojo del Oeste y la altitud del punto de partida de 850 metros aproximadamente. Se ordenaron los efectos de la barquilla y se largó la cuerda freno; mientras tanto se habían espesado las nubes y no se distinguía el Sol, ni era dable presumir en qué región del cielo pudiera hallarse, á menos de orientarse por la tierra, que se veía con bastante distinción. El globo arrancó con poca fuerza ascensional, de manera que veinte minutos después de nuestra salida estábamos aún á 2 275 metros de altura; los otros globos nos habían superado, las nubes aumentaban y se veía llover por el Norte y el Noroeste; la temperatura era de 2^o,6 y la humedad de 88 por 100.

Á 12^h 50^m marcaba el barómetro 591^{mm}, que corresponden á una altura aproximada de 2 417 metros, el termómetro 1^o,9 y el higrómetro 87 %; un extenso nimbo ocultaba gran parte del cielo y la lluvia continuaba por el Norte y el Noroeste.

Á 12^h 55^m entramos en un cúmulo que nos privó de la vista del cielo y de la tierra, con presión de 551^{mm}, temperatura de 0^o,1 bajo cero y 80 % de humedad, siendo la altitud de 2 690 metros.

Desde este momento comprendí que no podía obtenerse ningún buen resultado, pues en 10 minutos que faltaban para el principio de la totalidad llegaríamos á ascender algunos cientos de metros, pero sin conseguir salir por completo de la masa de nubes, y que había que abandonar la idea de subir con oportunidad á los 4 000 ó 5 000 metros de elevación fijados en el programa, y así fué, en efecto, pues á las 13^h seguíamos envueltos completamente por la nube; comenzó á nevar, la presión era de 539^{mm}, la temperatura de 1°,7 bajo cero, la humedad de 76 % y la altura no pasaba de 2 869 metros. De vez en cuando se distinguía el Sol entre la niebla que nos rodeaba y las nubes superiores; el momento del tercer contacto estaba muy próximo y ya creíamos que todo había de darse por perdido, cuando empezó á aclararse el cielo, bien porque las nubes corriesen y se disipasen parcialmente, bien porque continuábamos subiendo y las masas más densas iban quedando á nuestros pies.

Al fin apareció el Sol, aunque algo velado; pero apareció por nuestra espalda, pues el globo había girado 180°; hubimos de cambiar de sitio pasando por debajo del puente de madera para poder orientar la cámara y dejar sitio para la maniobra de los chássis, con lo que imprimíamos tales movimientos á la barquilla que no fué posible efectuar ninguna puntería regular, y se disparó el obturador á riesgo y ventura; mientras tanto no se había detenido el movimiento giratorio del globo, así que á los pocos momentos no era posible apuntar la cámara, y de nuevo nos vimos obligados á cambiar de lugar, pasando, con las dificultades consiguientes, por debajo del puente de madera. El eclipse avanzaba y aún procuré hacer alguna otra fotografía, si bien en las malas condiciones en que se operaba no era probable que se obtuviese ningún buen resultado; en estas alternativas se perdía un tiempo precioso y también el orden en que había de efectuarse la serie de exposiciones con prisma ó sin él; en total se expusieron seis placas, que como era de presumir, no han dado el menor resultado.

Procedimos á desmontar la cámara para movernos con más libertad y continuamos el viaje.

Á 13^h 15^m nos hallábamos entre nubes y nos nevaba, marcando el barómetro 522^{mm}, que corresponden á 3 128 metros, el termómetro 4°,0 bajo cero y el higrómetro 71 %.

Á 13^h 24^m, cargados el globo y la jarcia de humedad, habíamos bajado 276 metros, subiendo la temperatura á — 1°,5, descendiendo la humedad á 65 %, con tiempo nuboso y distinguiéndose bien la tierra.

Á 13^h 33^m, presión 522^{mm}, altitud 3 128 metros, temperatura — 2°,8, humedad 65 % y aparece el sol entre nubes.

Á 13^h 35^m, presión 517^{mm}, altitud 3 202 metros, temperatura — 3°,6 y humedad 66 %; al seguir arreglando los efectos del globo se cortó por

inadvertencia el cordelillo de que estaba suspendido el higrómetro, cayendo éste á tierra.

Á 13^h 45^m, presión 502^{mm}, altitud 3 438 metros y temperatura — 6°,0; envueltos en nieve.

Á 13^h 56^m, presión 438^{mm}, altitud 3 743 metros y temperatura — 6°,5, con tiempo nuboso y sol.

Tuvimos que dedicarnos al arreglo de la barquilla á fin de tenerlo todo preparado para cuando se efectuase el descenso, y no se reanudaron las observaciones hasta las 14^h 15^m, en que nos hallamos sobre un mar de nubes, con cielo despejado de color azul muy obscuro, sin que se distinguiese la tierra; presión 486^{mm}, altitud 3 695 metros y temperatura — 6°,0.

Á 14^h 30^m, presión 482^{mm}, altitud 3 760 metros y temperatura — 5°,9.

Á 14^h 35^m, presión 480^{mm}, altitud 3 792 metros y temperatura — 7°,0.

Á 14^h 52^m, presión 479^{mm}, altitud 3 809 metros y temperatura — 5°,9.

Á 14^h 58^m, presión 475^{mm}, altitud 3 875 metros y temperatura — 7°,8, encontrándonos en el centro de un cúmulo de blancura deslumbradora, sin que se viera ni el cielo ni la tierra.

Empezamos á bajar, y á 15^h 7^m era la presión de 480^{mm}, la altitud de 3 792 metros y la temperatura de — 8°,0, que fué la más baja registrada durante el viaje. Á las 15^h 18^m estábamos en la capa inferior de las nubes, viéndose bien la tierra y la línea de las montañas; la presión era de 580^{mm}, la altitud de 2 275 metros y la temperatura había subido 11°, pues el termómetro marcaba 3°,0 sobre cero.

Á 15^h 25^m, presión 642^{mm}, altitud 1 435 metros y temperatura 10°.

Habíamos salido de la capa de nubes y se contemplaba cómodamente el paisaje que se extendía á nuestros pies; pero como bajábamos con demasiada velocidad, nos vimos obligados á arrojar todo el lastre de que podíamos disponer, y no bastando éste, hubimos de sacrificar las provisiones y cuantos efectos no eran indispensables, ó pesaban demasiado, como el pie de hierro de la cámara prismática; á pesar de todo, de arrastrar por el suelo la cuerda freno y el saco de doble forro, sufrimos varios choques contra los árboles de un barranco, del que parecía difícil salir, hasta que después de una violenta sacudida, ocasionada por la rotura de la cuerda del saco de doble envuelta, empezamos á subir nuevamente, encontrándonos veinte minutos después del accidente á 4 229 metros de altura y con todo el mar de nubes debajo de nosotros, por lo tanto, con cielo despejado y sol brillante.

El psicrómetro de Assmann se había empaquetado ya y no era empresa fácil volverlo á montar y á colgar de su cuerda fuera de la barquilla, por lo que las observaciones se limitaron en lo sucesivo á las lecturas del barómetro para determinar la altura del globo.

Proyectado sobre las nubes vimos varias veces el anillo de Ulloa, pero unas ocupaba el centro la barquilla y otras el globo; los colores eran pálidos y en corto número, sin que percibiésemos el gran anillo blanco exterior.

Á 15^h 50^m, presión 435^{mm} y altitud 4 561 metros.

Á 16^h 00^m, presión 425^{mm} y altitud 4 742 metros.

El capitán Kindelan se sintió enfermo, viéndose obligado á echarse en el fondo de la barquilla; temblaba de frío, le dí un poco de cognac y lo abrigué con mi manta y mi gabán, confiando en que con el reposo y cuando llegásemos á regiones más bajas se le pasaría por completo el ataque de soroche.

Á 16^h 17^m, presión 434^{mm} y altitud 4 579 metros. Sobre mar de nubes.

Á 16^h 20^m, presión 438^{mm} y altitud 4 508 metros. Sobre mar de nubes.

Á 16^h 25^m, presión 427^{mm} y altitud 4 705 metros. Sobre mar de nubes.

Por el Oeste se presenta una tormenta de gran aparato, con relámpagos brillantes á pesar de la luz del Sol y truenos formidables que hicieron despertar al capitán. Me parecía que la tormenta estaba lejos, y que tal vez, aunque siguiera nuestro rumbo, no nos alcanzaría, por lo que decidí esperar los acontecimientos; no podía juzgar con certidumbre, á causa de los errores de perspectiva, de la altura del meteoro, pero, aparentemente, su núcleo estaba á un nivel más bajo que nosotros, de suerte que de las descargas eléctricas y de los torbellinos de eje horizontal posible era que nos librásemos, no así de las corrientes superiores divergentes, pues un cúmulo enorme en forma de yunque estaba, con toda evidencia, á la misma ó mayor altura que el globo; un único saco de lastre que habíamos descubierto colgado fuera de la barquilla nos hubiera permitido escapar, quizás, de ese peligro, si lo era, pues la corriente superior divergente nos habría debido alejar de la tormenta, sin causarnos ningún otro perjuicio; de todos modos no la perdí de vista, para obrar según aconsejasen las circunstancias, proponiéndome llamar á Kindelan en caso muy apremiante para seguir sus instrucciones, si su estado no le permitía tomar parte activa en las maniobras.

Á 16^h 17^m se presentó de nuevo el anillo de Ulloa, pero alrededor del globo y no de la barquilla.

Á 16^h 30^m, presión 426^{mm} y altitud 4 725 metros. Sobre las nubes.

Á 16^h 35^m, presión 428^{mm} y altitud 4 688 metros. Sobre las nubes.

Á 16^h 37^m, presión 423^{mm} y altitud 4 778 metros. Sobre las nubes.

Á 16^h 40^m, presión 421^{mm},5 y altitud 4 808 metros. Sobre las nubes.

Á 16^h 44^m, presión 419^{mm} y altitud 4 852 metros. Sobre las nubes.

Á 16^h 45^m, presión 418^{mm} y altitud 4 870 metros. Sobre las nubes.

Á 16^h 47^m, presión 424^{mm} y altitud 4 760 metros. Sobre las nubes.

Las nubes se disiparon un poco y distinguí la tierra, lo que unido á

las indicaciones del barómetro demostraba que había empezado el descenso.

Á 16^h 50^m, presión 424^{mm} y altitud 4 760 metros. Sobre nubes y se ve la tierra.

Á 16^h 55^m, presión 423^{mm},5 y altitud 4 770 metros. Sobre nubes y se pierde la tierra.

Á 17^h 00^m, presión 428^{mm} y altitud 4 678 metros. Sobre las nubes.

Todavía se veían los dos enormes cúmulos en forma de yunque por el Oeste, pero cada vez aparecen á mayor distancia y el peligro de la tormenta está conjurado.

Á 17^h 2^m, presión 432^{mm} y altitud 4 617 metros. Sobre las nubes y seguimos bajando; pero repentinamente en el intervalo de 3 minutos subimos cerca de 200 metros, pues á las 17^h 5^m la presión era de 418^{mm} y la altitud de 4 870 metros; alguna mayor elevación debimos alcanzar, sin que me sea dable determinarla, pues la aguja del barómetro siguió moviéndose hacia la izquierda, saliéndose de la escala grabada; como no tenía punto de referencia para fijar las oscilaciones de la aguja, dirigía mi vista al apéndice del globo con más frecuencia que antes y á las 17^h 7^m se cerró y empezó realmente el descenso, ya sin interrupciones.

Á 17^h 8^m, presión 425^{mm} y altitud 4 742 metros. Sobre nubes y no se ve la tierra.

Á 17^h 10^m, presión 430^{mm} y altitud 4 651 metros. Se distingue la tierra que es muy montuosa, señalándose las curvas de nivel como en un mapa de relieve.

Á 17^h 14^m, presión 417^{mm} y altitud 4 525 metros; igual situación.

Á 17^h 17^m, presión 440^{mm} y altitud 4 469 metros; igual situación.

Á 17^h 20^m, presión 448^{mm} y altitud 4 332 metros; igual situación.

Á 17^h 22^m, presión 450^{mm} y altitud 4 297 metros; igual situación.

Á 17^h 23^m, presión 465^{mm} y altitud 4 041 metros; igual situación.

Á 17^h 25^m, presión 486^{mm} y altitud 3 695 metros, igual situación.

Á 17^h 27^m, presión 503^{mm} y altitud 3 421 metros; igual situación.

Á 17^h 31^m, presión 530^{mm} y altitud 3 005 metros.

Entramos en el estrato de nubes y como ignoraba en absoluto dónde nos encontrábamos, ni sabía tampoco si delante de nosotros pudiera haber alguna cordillera importante y como seguíamos bajando aceleradamente, me pareció oportuno despertar á Kindelan para que tomase el mando del globo si su estado se lo permitía, y en caso contrario obrar según mi propio juicio, pero exento de responsabilidad.

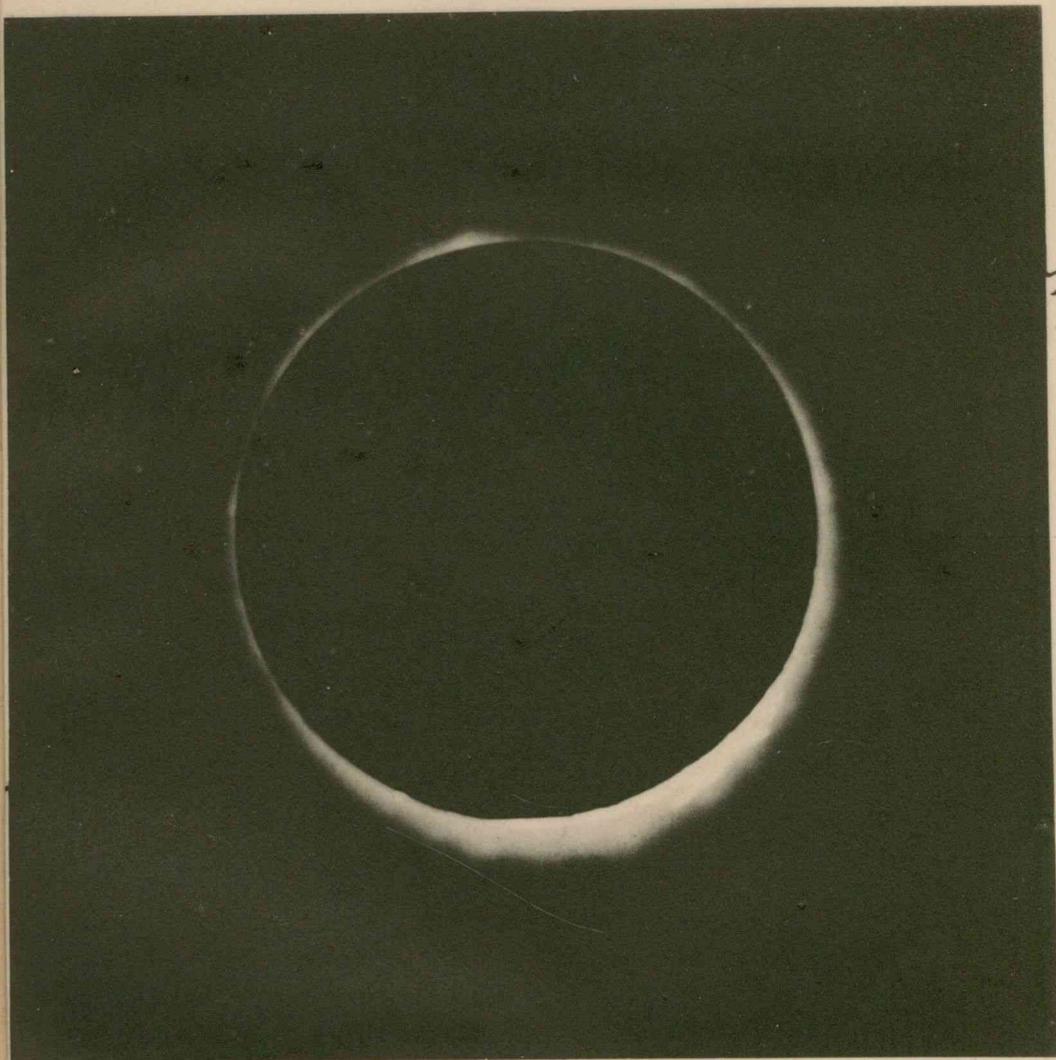
El descanso y el aumento de presión le habían hecho bien y se levantó en muy buena disposición; le dí cuenta brevemente de la situación en que nos encontrábamos y á poco, ya debajo de las nubes, vimos que el país era muy quebrado y que hacia el Este se percibía una sierra más alta que

nosotros. Después de alguna vacilación acerca del partido que debíamos tomar, por ser el lugar del descenso muy poco favorable, nos decidimos á ir á tierra, pues ya faltaba muy poco para que se pudiese el Sol, y entonces las circunstancias serían aún peores, así que nos dispusimos para la atracada, que se efectuó á las 17^h 45^m, con más comodidad de la que pensábamos, en un canchal de gran pendiente, en el sitio conocido por Pedriza de Préjano, provincia de Logroño, cerca de Arnedillo, Arnedo y Herce.

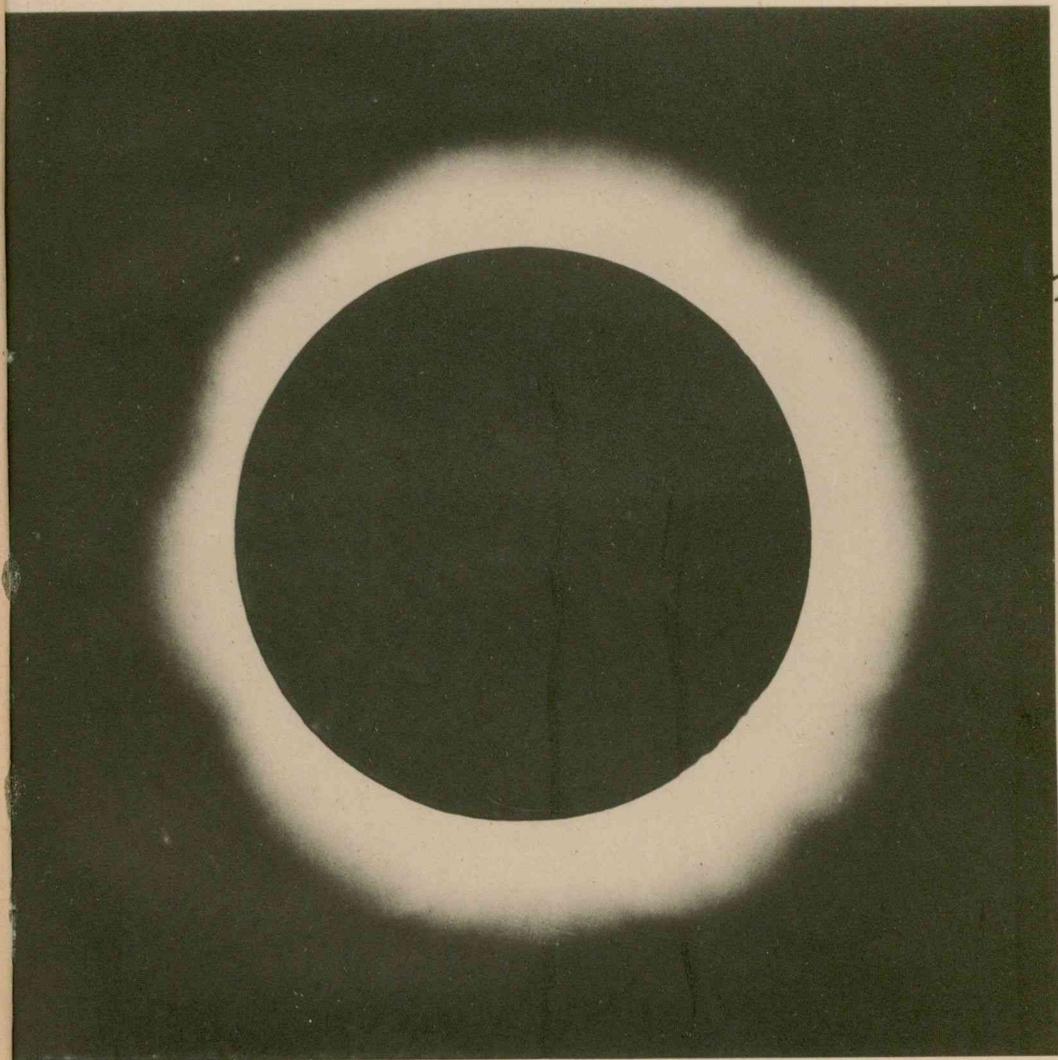
No siéndonos posible recoger el globo sin auxilio, adoptamos el partido de buscar algún albergue y después de varias peripecias llegamos á Préjano, donde pernoctamos, saliendo yo al día siguiente de madrugada con dirección á Burgos. En Miranda deposité un telegrama para el Exce-lentísimo Sr. Director general del INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO dándole cuenta de nuestro descenso.

Estos son los escasos resultados obtenidos en la ascensión aerostática con tanto celo y estudio preparada, debiéndose principalmente la falta de éxito á no haber podido alcanzar en tiempo oportuno la altura de los cuatro ó cinco mil metros, donde no nos hubieran impedido las nubes ejecutar todas las partes del programa.

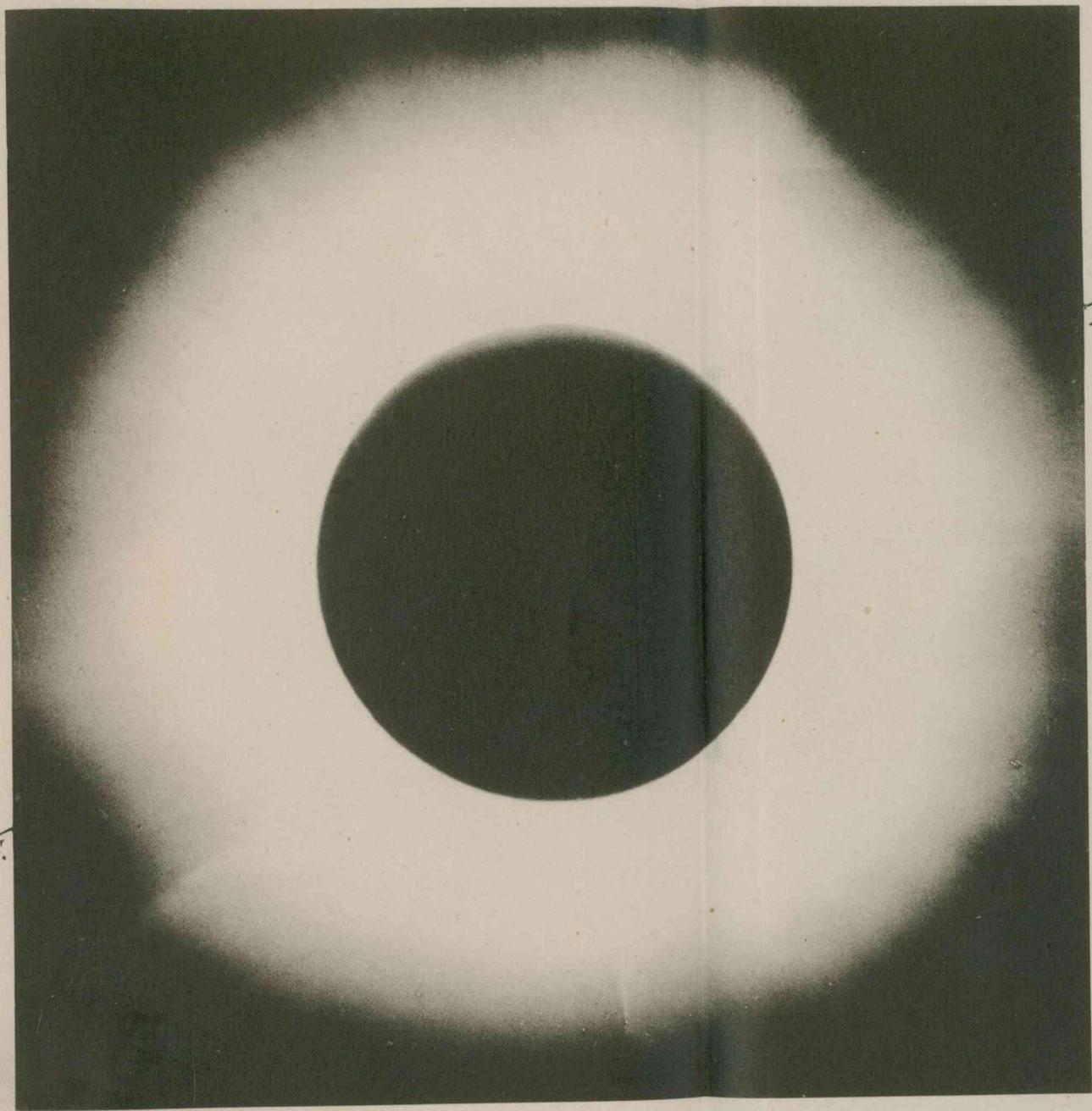
AUGUSTO ARCIMIS.



Fotografía, con 1^s,5 de exposición, obtenida por el Sr. Galbis al comenzar el eclipse total.



Fotografía, con 5^s de exposición, obtenida por el Sr. Galbis 15^s después
de comenzar el eclipse total.



S. IV.
Fotografía, con 30^s de exposición, obtenida por el Sr. Galbis 1^m 38^s después de comenzar el eclipse total.

Astrónomos extranjeros que se proponen venir
á España á observar el eclipse.

Los Espectroscopistas italianos envían una Comisión
á la costa del Mediterraneo, sin que aún hayan presen-
tado el sitio.

El Observatorio de Física solar de Londres envía una co-
misión á Orpesa (Castellón) presidida por Mr. Fowler.

Un astrónomo puro viene á Albuñer (Castellón)

La ~~British~~ Astronomical Association envía una memo-
rosa expedición á Mallorca.

El Observatorio naval de los Estados Unidos envía una
comisión á los alrededores de Valencia y otra, anuncia-
da primero para las inmediaciones de Burgos, pero
que ahora se dice irá á Mallorca, de lo que no hay
noticia oficial.

Del Observatorio de Lick (California) viene una
comisión á Atica, ó á Barva, en la cual vienen
los astrónomos Campbell y Perrine.

A Alhama (Granada) viene una comisión de
Bélgica.

Los Suizos, presididos por el Director del Observato-
rio de Berna, vendrán á la provincia de Sevilla.

De Tambora (México) vienen tres observadores á
Almagar (Loria).

A Burgos vienen:

Una representación numerosa de la British Astrono-
mical Association presidida por Mr. Ferris, cuyos
miembros llegarán en dos secciones, la primera de
veinte individuos hará el 22 de Agosto y la segunda
el día 30;

Una expedición de New-York presidida por Miss Mary
Proctor, que llegará á Madrid el 15 de agosto: con cinco
personas.

Otra del Frepton Sternwarte, de Frepton bei Berlin,
compuesta de diez personas: llegarán á Burgos
hacia el 22;

(Estas tres expediciones han podido instalar sus ins-
trumentos al lado de los de Madrid y tomar como base
de sus trabajos los resultados obtenidos por los astróno-
mos españoles en la determinación de posición geográfi-
ca, hora, meridiana, etc.)

De Potsdam viene otra expedición á Burgos pa-
ra hacer observaciones magnéticas, anemométricas
y de electricidad atmosférica.

De Burdeos viene otra, que ya tiene sitio destinado
en un vivero al N. de Burgos.

Del Observatorio de Mendon viene Mr. de Lambert, poseyendo una comisión que se instalará en los alrededores de Burges.

El Observatorio de París envía una comisión de nueve personas, presidida por Mr. Puiseux, que se instalará en Gisors (Lyon).

Además vienen otros varios astrónomos, como Mr. Baklanoff, de Inglaterra, que no han determinado punto.

A Burges viene Mr. viajando a pie desde Bruselas y con el propósito de quedarse a vivir en España e instalar un Observatorio particular.

Del Observatorio de Indiana (Estados Unidos) han anunciado el propósito de venir, pero tampoco han manifestado a qué localidad.

De California también se anuncia la venida de otros varios, además de los astrónomos de Lick.

La Sociedad astronómica de Francia prepara también una expedición que vendrá a un punto de la costa del Mediterráneo: son aficionados, que vienen a contemplar más que a observar el eclipse y no necesitan de instalaciones fijas ni de trabajos previos.

Valencia 11 Feb 88

Señor Pechon

Señor don Esteban Pechon

Mi querido amigo, casi tengo recien-
güerra de hacer tardado tanto en escri-
bir a V. las pruebas del eclipse que
ahora acompaño, pero no he sido por culpa
mía sino por la del tiempo por demás
incostante y turboso desde principios de
año. Esto se que por sí solo podrá V.
hacer de dichas pruebas, aunque me parece
que no le servirán gran cosa. Las medidas
micrométricas han de hacerse mucha difi-
cultad sobre una superficie, sea papel o
colodion que se ha dilatado y contraido irre-
gularmente en las varias manipulaciones
hechas. Esta opinion me ha de ser

obstáculo para que V. me pida cuanto se
pueda o amplificaciones para que se
algo pueda servirle para sus estudios.

Quedo a las órds. de su Sr. y con
afectos ad. lay' y d. Mij. y demás amigos
siempre lo es muy afino. Q. B. S. C.

Juan de Ferraz

A Felipe que vaya preparando el
viage que muy pronto he de ir por él

Para no deformar las pruebas ni las
he satinado ni hecho uso de papel
de albucina queda mucho brillo
al dibujo, pero se retuerce y contrae

206-1-906-1-1-1



Ministerio de Estado.



Subsecretaria

Comis. Acad.

Núm. 21



De Real orden manifiesto a V. E. que el Sr. Embajador de Rusia en esta Corte, se dirige a este Departamento etnológico en nombre de la Academia Imperial de Ciencias de San Petersburgo, por el convenio prestado a los miembros de la expedición rusa, enviada a España con objeto de observar el archipiélago de los Azores últimos.

Dios guarde a V. E. muchos años
Madrid, 5 de Marzo de 1906.

C. Alfaro

Señor Ministro de Instrucción Pública

INSTITUTO GEOGRÁFICO

Y

ESTADÍSTICO.

TRABAJOS GEODÉSICOS.

A la
orden.

6.ª
Brigada.



Excmo Sr

*Recibo el honor de
poner en conocimiento
de V. E. que las pla-
cas fotográficas in-
presionadas durante
el eclipse de sol
han salido veladas,
siendo por tanto in-
tiles para el estudio
de la corona solar
Dios guarde a V. E. m. d. f.
Acordado de Noviembre 20*

Excmo Sr

El jefe de la brigada

Juan Cu

Excmo Sr Director General

Instituto Central
Meteorológico

Dirección



Tengo el honor de remitir a N. E. una Nota preliminar con las observaciones efectuadas en la ascension aerostática de 30 de Agosto último con motivo del eclipse total de Sol.

El trabajo rutinario que todos los días tengo que desempeñar, además del que me ocasiona el Boletín, es tan considerable, que esta vez puedo dedicarme al

estudio de cualquier fe-
nómeno o problema
meteorológico; así, pues,
no si cuando me sería
posible ordenar y corre-
gir las numerosas obser-
vaciones que se hicieron
en toda la Península en
los días del eclipse, por
eso me limito, por ahora,
al envío de la esperada
Nota.

Dios

quede a N. E. muchos a-
ños. Madrid 22 de No-
viembre de 1905.

El Jefe
Augusto Arciniegas

Excmo Sr Director General del Instituto
Geográfico y Estadístico.

Swadlincote.

Memorandum



FROM THE

Burton-on-Trent.
England Derbyshire.

REV. J. T. W. CLARIDGE, M.A., F.R.A.S.

(MEMBER OF THE BRITISH ASTRONOMICAL ASSOCIATION
AND OF THE BELGIAN ASTRONOMICAL SOCIETY.)

Nov. 11. 05.

Dear Sir,

I beg to acknowledge with many thanks the receipt of the Photographs of the Observatory at Madrid, and also your kind letter.

Herewith I have much pleasure in sending for your acceptance the various reports and notes that were taken at Burgos, San Sebastian and Biarritz by myself, and other members of the Eclipse Expedition, and also other friends whom I met, and who very kindly wrote in my Eclipse Note-book the principal points they observed on that memorable occasion.

Unfortunately the full and official reports are not yet published, but I shall be only too pleased to let you have a copy of them, as soon as I receive them from London. As you will notice many interesting matters are dealt with by the several writers, whose names are given, and

I venture to hope that some may be useful to you in the collation of your accounts.

I shall be glad to hear that these papers reach you safely.

I am also sending by this post a copy of to-days London paper "The Standard". I thought you might like to have one.

I am glad to tell you that I am learning Spanish, so that I may be able to read accurately the "Memoria" of the Eclipse. At present I find it most interesting, and I think that I shall be able to write you in Spanish the next letter.

Perhaps you will send me a copy of the Madrid "Gaceta", or one of its numerous papers.

Again thanking you, and with all good wishes.

I beg to remain, dear Sir,

Yours faithfully,

J. T. W. Slaridge.

Señor F. Aniguez.

Director of the Observatory.

Madrid.

1.

Total Eclipse of the Sun.
Aug. 30th 1905.

Shadow Bands.

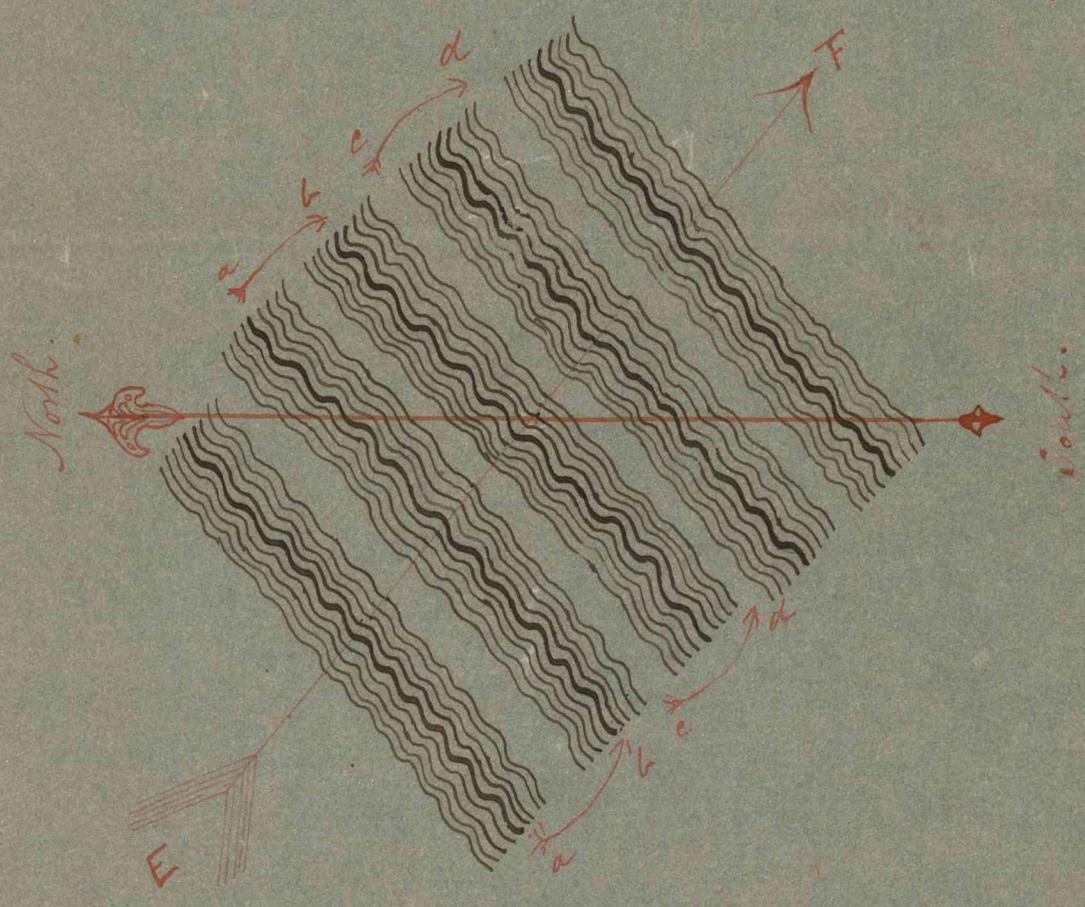
Observations made at the Campo de Lilaia,
Burgos, Spain.

by the Rev. J. T. W. Clavidge, M.A. : F.R.S.F.
(Member of the British Astronomical Association
Eclipse Expedition.)

(1) Before Totality. Standing as I did quite close to a large white sheet spread on the ground, & held there by six large stones, I failed to see then definitely any Bands, though at one time, (a minute or so before Totality), I thought I could just discern a little flickering across the sheet, but it appeared to me to be only of a momentary duration, and very indistinct. I attribute this to the cloudy condition, which prevailed almost up to the critical moment.

(2) During Totality. Occasionally during the $3\frac{3}{4}$ minutes of Totality, I watched the sheet, but I was not able to detect the slightest appearance of any Bands whatever. Probably the prevailing darkness rendered them invisible supposing any had been present.

(3). After Totality. Immediately after Sunlight appeared, and as far as I could estimate for about 4 minutes or so, they were most distinctly seen, not only on the white cloth, but also on the ground itself. At first I was struck with their apparent "dubness" or "thinness", but this gradually ripened into a more pronounced condition of light and shade, till, towards their disappearance, they seemed to gradually fade, so that it was well-nigh impossible to say for certain when the last Band quitted the sheet.



(4). Style of movement. As will be seen from the above somewhat rough figure I have drawn, and which is a reproduction of the one I made on the spot, the Bands were of a wavy condition, parallel to each other, and not-unlike

The waves or ripples, that may be seen in a pool of water, when a stone is thrown in. After they had all passed by, I heard one or two people remark that they resembled the motion of heated air over a furnace.

(5). Rate of motion. This was without doubt of an uniform character. I consider that their movement would be something similar to a man on a bicycle travelling some 8 to 10 miles an hour; they certainly did not appear to me to travel any faster.

(6). Width of the Spaces. Judging from careful eye observations, it seemed to me, that the average width of one dark Band from another, say from *a* to *b*, and from the lighter space *d* to its successor *c* would be, I should say, about 4 inches. This width seemed to be uniform and without variation.

(7). Distances between the Bands. This would be not more than half-an-inch at the outside, and also very regular.

(8). Direction of movement. I have represented their direction by the arrow *EF*, which looking due North would be from the North-West.

(9). Remarks. At the appearance of the Bands, all around me could be heard distinct shouts of exclamation and surprise. What struck me

particularly was their distinctness and regularity of motion. The centre one was denser than the other Bands, and the distance from *a* to *b* was marked by parallel illuminated Bands, and there appeared to me to be a wider and lighter Band such as that marked *c* and *d*.

Altogether a most interesting and impressive sight was offered to those who were keenly watching for their appearance.

J. T. W. Laridge. M.A. : F.R.S.

Swadlowe.

Burton-on-Trent.

Oct. 18th 1905.

The above report has been sent to London.

J. T. W. L.

Preliminary Report of H. Frauss Field Esq.
(Member of the British Astronomical Association &
of the Eclipse Expedition).

The Niblett Photographic Telescope 4 in. aperture.

Mr. Field says:—"I took this instrument to Burgos, North Spain, with the idea of (a) taking photographs out of totality, (b) taking 10 photographs during totality.

At the station chosen by Mr. Thwaites, where my party joined his, it was, unfortunately, cloudy right up to within a minute of totality, and immediately after this phase was over, a thin hazy cloud passed before the sun.

Therefore, although I adhered to my programme, and exposed three plates before totality, 10 during the same, and three afterwards, I am much afraid that only those taken during totality will be of any value.

Unfortunately, I have been unable yet to develop the plates, but hope to do so shortly, when I shall make a further report."

Sept^r 1905.

H. Frauss Field.

New Bridge St.
London.

(1)

Observations made at Burgos, by

Elijah Howarth Esq. F.R.A.S.: F.Z.S. (Lond.)
(Member of the British Astronomical Association, &
of the Eclipse Expedition).

" At the beginning of the Eclipse, a patch of cirrus cloud was passing in front of the sun, preventing actual observation of the first contact. In two minutes this cloud had passed away, the shadow of the moon being then distinctly visible on the north-western limb of the sun near to its vertex, having approached from the south-west. Gradually the shadow extended without causing any important change until the solar disc was half covered, when there was a perceptible diminution of light, with a deep darkening of the blue of the sky. Cameras, spectroscopes, and other instruments were in active use all over the camp, which was enthused with an all-pervading thrill of earnest excitement. Twenty minutes before the time of totality, a sheet of cloud passed in front of the sun, its extent causing considerable misgiving as to its time of passage, for though it did not hide the sun, it effectually prevented accurate scientific observations.

The air had become almost chilly by the masking of the sun, and there was a smart shower of rain for a few minutes. This had a great effect, for the cloud took a spiral form, as if being whirled into invisible vapour, leaving only a thin streamer, of no interfering account. Thus a few seconds before totality, hope of good results was completely established

and all workers settled down to their appointed task.

In the west the sky was intensely black, and the cone of shadow stretching from the moon, 235,000 miles away, was visible, rushing along the earth at the speed of about a mile in two seconds, striking the spectator almost with terror as he watched this mighty rush of visible blackness, soul-stirring in its awful sublimity, until he was immersed in it, and totality had begun.

Then burst round the sun that silver glory - the corona, at first glance, an encircling line of soft white light, extending evenly for about 250,000 miles in all directions, with its apparent source the still brighter chromosphere, from which spread out on the Eastern side two mighty red flames more than 100,000 miles in height.

As the eye became accustomed to this mysterious coronal light, streamers could be seen extending beyond the nearer circle, the longest being on the North-west side, while lower down was a broader one to the South-west, of almost equal extent. The great streamer in the North-west arose almost at the point where the first contact of the moon had occurred, and near to this there appeared to be an unusually large sun-spot, visible to the naked eye. There were other streamers in the North and South-east, while on either side of the two red prominences in the East the corona was much more regular and compact in form.

(Mr. Howarth, continued).

(3)

The general impression had been that the Corona would not extend very far from the sun on this occasion, as there was a theory that at the time of a sun-spot maximum, such as the present, the Corona did not throw out long streamers, a theory which was not supported by this eclipse.

During totality, intense silence and stillness prevailed: but when totality, which lasted $3\frac{3}{4}$ minutes, was over, there was a great shout from the thousands of spectators as the sun re-emerged, like a detached bead of light, infinitesimally small, yet so infinitely powerful, that the deeper darkness instantly disappeared.

The cavalry added to the excitement by galloping their horses at highest speed round the edge of the plateau, and there was a general disposition to relieve the tension of the previous few awe-inspiring minutes by rapid action and loud exclamation.

Again the dark shadow of the moon was visible, rushing along the earth into the east with inexpressible speed, without, however, inspiring the same feeling of fear and awe as when it was rushing towards us.

So ended the greatest eclipse of modern times.

It afforded more interesting phases of than any eclipse that has occurred since accurate scientific means of measuring all their features have been available, and ought to throw more light on the sun's nature and composition than has ever before been attained.

The conditions being particularly exciting, while

(Mr. Howarth, continued).

The appearances are unique, personal impressions are not altogether reliable; yet, it seemed as if the corona underwent change of form even in the $3\frac{3}{4}$ minutes of totality. Whether this was so or not the instrumental observations will probably show, for it would indicate stupendous activity; and as the eclipse travelled across such a large part of the inhabited globe, being under observation through its course for several hours, there will be an exceptional opportunity for discovering any influences at work, when the different records are compared."

Elijah Howarth. F.R.A.S.: F.L.S.

Sep. 4. 1905.

Weston Park Museum.

Sheffield.

(1)

Observations made at Burgos by
Alfred S. Eaton Esq. M.A., F.R.S.
(member of the Eclipse Expedition).

Hymenoptera.

"The nature of the site of our observations decided me to devote attention to Hymenoptera.

Many of them remained active until a quarter of an hour before totality of the eclipse, and by ten minutes before the same, all were at rest. The temperature fell to 80°F . according to a New tested thermometer, the altitude of the station being upwards of 3000 ft. Ants remained dormant on herbage for some time after the shadow began to pass away, but I failed to secure one in the obscurity.

Clouds.

There were very beautiful changes in the illumination of the sky and landscape during the approach and passing away of the shadow. The clouds assumed a black-purple tint northwards, relieved towards the horizon by pale rich yellow amber at clear intervals, and Venus gleamed brightly in the blue-black transparency of night. Beneath lofty streaks of cirrus, spaced widely apart, drifted leisurely a

(2)
Mr. Eaton. (continued).

broken layer of stratus amidst which here and there
showers descended, the clearing of the clouds being
remarkable for its richness, - like that of a sunset
after rain. There was a wonderful charm in the
contrast presented between the part of the landscape
invaded by the approaching shadow of totality, and
the sunlit mountains in the opposite direction, and
conversely in their gloom when the brightness of day
was returning in the west. The first emergence of
the sun had the appearance of an incandescent
head of quicksilver bursting suddenly into view."

Alfred E. Eaton M.A.: F.S.S.

('Penlands', Mill Road.

Worthing. Sussex.

Sep. 1. 1905.

(1)

Observations made at Burgos by

E. J. Edwards Esq. Assoc. M. Inst. C. S.

(London County Council, Architects' Dept.)
(Member of the Eclipse Expedition).

"I was somewhat surprised to find so much interest taken by the native population, in having for sale at the street corners, various rude appliances for watching the progress of the eclipse, blackened glass cemented together were being sold for 10c up to 50 cents for more elaborate instruments with wire handles. Even on the campo peasants were improvising by smoking pieces of glass with a match.

Shortly before totality, the horizon became slightly dark, a slight shower accompanied by a cold wind was noticeable. Presently Venus appeared as a bright point, and a friend informed me that Mercury could be seen much nearer the sun, but I could not distinguish it myself.

At the moment when totality commenced the sun appeared to me as if it were not totally eclipsed, but only an annular eclipse, as all round was the corona, almost as bright as the sun itself.

I noticed little bright bead-like projections on the left upper quadrant. On looking all round the horizon one was struck with the weirdness of the landscape, with its sombre light

Mr. Edwards (continued).

(2)

and as if dawn were breaking all around the complete circle. The colours of the clouds were singularly vivid purple and yellow in bands, and the light thrown on to the ground as if through coloured glasses. It seemed as if it would continue for a long time, but presently up went a cheer from the spectators, and the first bright bead of light from the sun immediately dispelled the magic effect, and it was marvellous to notice how instantaneously the first small outburst of sunlight completely lit up the whole atmosphere.

I was informed by a spectator that many of the natives during the $3\frac{3}{4}$ minutes of totality went down on their knees as if in prayer.

The general effect on my mind was most awe-inspiring. The fearful anticipation during the progress of the eclipse, when the clouds were continually passing over the sun, that the observations during totality would prove a failure, made me so hysterical that I almost wept and yet felt grateful to think that I had been permitted to see such a marvellous sight, and to realise after all how beautiful was the world, and how one's heart went out to all

Mr. Edwards. (continued)

(3).

present, to think that we all, rich and poor,
had this one common interest in the observation
of this grand, beautiful and impressive, and
never-to-be-forgotten phenomenon.

E. J. Edwards. A.M.S.C.S.

Charing Cross.

London. W.C.

Sep. 1. 1905.

Total Eclipse of the Sun.
Aug. 30. 1905.

Photographic work by
James D. Stettle Esq. B. Sc. (Lond). F. C. S.
(Davy Faraday Research Laboratory
The Royal Institution.
London W. 6.)

"I was too busy with my camera to make any visual observations, except of a general nature, having exposed five plates for various times - 1, 2, and 3 seconds, using a Dallmeyer "Adon" telephoto lens, which gave me a $\frac{1}{4}$ " image of the sun's disc.

I was very struck by the brilliant orange colour in the northern sky, close down to the horizon. This is the first total eclipse I have ever seen, and I feel with many others, that it is the grandest sight that it is given to man to see."

James D. Stettle. B. Sc.: F. C. S.

S. John's Hill.

London. S. W.

Sep. 1. 1905.

Total Eclipse of the Sun.

Aug. 30th 1905.

Extracts from my Eclipse note-book of gentlemen who were present with the Messrs of the British Astronomical Eclipse Expedition at Burgos.

"Darkness not so great as I expected. Few stars appeared, and corona not so extended as I had looked for."

Sep. 1. 1905.

Thomas Taylor.

Frosty. Liverpool.

"The clouds came up an hour or two before totality, and grew thicker, until the last few minutes. To the west (the direction from which they came), appeared a great mass quite to the horizon with very few rifts, so I had little hope of seeing anything, till one of the rifts opened up and gave us a full and a glorious view."

Sep. 1. 1905.

F. M. Turner Esq. M.A. : M.D. (Cantab.).

South Eastern Hospital.

London. S.E.

Extracts continued.

Burgos.

"The intense whiteness of the light when the total phase was over, struck me as remarkable, and I felt within myself a tendency to applaud the spectacle by clapping my hands as did the people round me. I experienced a sensation of gloom during the last minute or two before totality, as the darkness rushed on so rapidly, but was somewhat disappointed to find so much light remaining."

J. H. Sturding Esq. M.A. (Antarctic).

Goschill Clarsnee Park.

Sep. 1. 1905.

Weston-super-Mare. Devon.

"This, to me, was altogether a novel experience, and I was pleased that I had been induced to take the trip to Burgos. I marvelled at the changes of light and colour effect. The appearance at the time of totality, as seen through opera glasses, was awe-inspiring, and during this period I made a sketch of the corona. The passing of the shadow at completion came to me like a pistol shot-flash, and so dazzled me, that my sketch was incomplete at conclusion."

J. H. Harris Esq.

31 James St.

Liverpool

Burgos.

"The most impressive and wonderful sight that I ever witnessed. It seems impossible to record what was the most memorable feature of my first sight of a total Eclipse of the sun. Perhaps the shadow sweeping on from the North West was the most impressive sight of all. But one can never forget the flames leaping up from the left side of the sun, nor the beautiful spectacle of the planets shining at mid-day. Besides this food of the mind I was fortunate enough to meet with so many intellectual and delightful men, and altogether from so many points of view, the eclipse of 1905 has been burnt into my memory by many happy experiences. The trivial difficulties incident to travel melt away, when I think of the solid results that are likely to accrue, from this altogether memorable Eclipse Expedition. In fact, the autumn of 1905 must be marked with a white mark" as the Roman poet says.

The Rev. E. Wells M.A.

Dean Rectory.

Salisbury.

Sep. 2. 1905.

Purgos.

"The glory and beauty of the eclipse far exceeded my expectations, although they were highly coloured through reading the many able accounts of the phenomenon. The principal effect of the eclipse was vividly to bring before my mind a feeling of near and gigantic power and majestic glory. To view the eclipse I climbed a hill some two miles to the north of the one from which the balloons started. I had a good view of Regulus, Denebola and Mercury, but Venus was clouded. I noticed the advance of the shadow from the north west with pleasing success. The sun had become almost obscured when I turned my eyes to the north west horizon. The large cumulus clouds were creamy white due to the faint mono-chromatic light which still fell on them, while a small patch of sky assumed a deep azure hue. All at once when the shadow reached these clouds they changed colour, the patch of blue sky turning almost black, while the said cumulus clouds assumed a yellow ochre colour weird and unearthly. Another 10 seconds passed, as near as I could judge, and the shadow fell upon the horizon of the earth, which would be about 20 miles away, and then the strange darkness came upon us all at once. A thrill of ecstasy continued to pass over me during those few minutes, precisely as the same feeling which I always experience when hearing

Extracts continued.

Burgos
one of Beethoven's symphonies. A climax was reached when I beheld the retreating shadow pass off to the South-East, and the great yellow plain lay before me lit up by the most weird and fantastic light that I have ever beheld. Altogether it was a glorious spectacle, well worth the fatigue and discomfort of the sea journey which were necessary to enjoy it."

G. R. Holman Esq.

Thipton.

Yorkshire.

Sep. 2. 1905.

San Sebastian.

"From my cogn of vantage only a partial eclipse was visible. There was a gradual darkening of the sky, and everything around gave one the impression of the approach of a fearful thunderstorm. Several stars were visible, and apart from the eclipse it was something unique to see the sun, moon and stars altogether."

Frederick J. Travis.

Compton House.

Soho. London.

Sep. 3. 1905.

San Sebastian.

"The prospect of seeing the sun, moon, and stars at the same time was very unique and interesting. Although seeing only a partial eclipse from San Sebastian, the most weird effect was to see the bats and swallows flying about in mid-day in an aimless manner."

John D. Maier Esq.

214 Fulham Road.

South Kensington. London.

Sep. 3. 1905.

Biarritz.

"It struck me as being quite like moonlight about 25 minutes to 1. at Biarritz. The colour of the clouds all the time that the shadow was passing was of a yellowish green. I noticed a perceptible difference of heat during the time of the greatest phase. It appeared to me that the reflection of the eclipse through the leaves of the trees was more noticeable after the time of totality than before. During my walk through the town at 1 o'clock, nearly the whole population was observing the eclipse, through smoked glasses, and other devices."

Sep. 3. 1905.

Wm Bright Esq.
Biarritz.

Sr. D. Francisco Yñiguez Director del Observatorio
Astronómico de Madrid.

En mi calidad de miembro de la comisión científica de esta localidad le dirijo á Ud. el siguiente breve relato de las observaciones hechas sobre el pasado eclipse de 30 de Agosto de este año de 1905, que se efectuó en España, cuya zona cruzó toda la provincia de Oviedo, incluyendo en ella la villa de Suanco, que dista del cabo de Peñas 3 millas, situada á los $43^{\circ}.40^m.30^s$ de latitud N. y á los $19^{\circ}.40^m$ longitud E. de S. Fernando.

Mi estación estaba preparada y situada sobre el monte de Sta. Ana al N. de la población, que podía servir de vertice para las operaciones, á 75 metros sobre el nivel del mar y que domina de este un horizonte inmenso.

Durante la observación, el tiempo se conservó excelente; pero hasta pocos minutos antes de principiar el eclipse nos preocupó una cruel ansiedad á causa de las chaparrones que de continuo se deslizaban de las nubes para desvanecerse un poco mas lejos. Felizmente todas las nubes se dissiparon antes de empezar el eclipse, y el temporal, como llevo dicho, se conservó tranquilo hasta la caída de la tarde.

Como, á pesar de la desaparición de las nubes, y que el tiempo ya urgía, tuvimos los observadores con este motivo que disicéirnos para no perder tiempo, situandose conmigo dos de mis principales compañeros los señores García y Paulo, profesor el primero de Nautica y el segundo de Escuela mercantil de este Instituto, junto al atrio de la Iglesia, que daba vista al mar hacia el E., y otros se dirigieron al monte ya denominado de Sta. Ana.

El señor García se encargó de la orientación instrumental valiendose de la brújula, y del cronómetro, anunciando la hora al principio del eclipse, principales fases y duración de la totalidad, y el señor Paulo de los termómetros de bola blanca y negra para averiguar la variación de temperatura.

El instrumento de que me he servido en la ocasión actual era un con-
tejo de Hutton-Garden de 55 milímetros de abertura y de 76 centímetros de longitud focal, que no solamente me servía para mirar directamente al sol y observar sus manchas, sino tambien poderlos reproducir sobre un cartón blanco, haciendo que la luz que pase por el ocular, despues de apartar el cristal de tinta oscura, proyecte la imagen solar sobre el,

Los que se separaron de nosotros tres, han sido el profesor de Matemáticas del Instituto D. Faustino Deandres, individuo de la comisión, y el señor Cuervo, abogado de Oviedo, que desempeñó por varios años el cargo de Rector de la Universidad de la Habana y aficionado muy distinguido á la astronomía, los cuales hicieron cada uno sus observaciones, que me han comen-

cado, valiéndose de un restanete y de uno gemelos de gran fuerza optica.

Algunos minutos despues del principio del eclipse que ocurrió á las 11. hor. y 43.^m (11. y 23 hora local) traté de ver el disco de la luna fuera del sol; pero no lo conseguía hasta las 12. horas 34. minutos, en que lo descubrí muy claramente en una estension como de 10°. á lo mas; luego desapareció; y solo por instantes volvió en lo sucesivo á presentarse me. ¿Sería esto debido á la diversidad de partes de la corona solar, sobre la cual se proyectaba el disco de la luna? Lo que noté de una manera cierta fue, que el borde creciente solar, ó porcion visible del sol, que se iba eclipsando, ofrecía un perfil mas claro interiormente que en el borde propio.

Los cuernos de las fases se conservaron muy limpios y las manchas solares fueron desapareciendo sin deformidad sensible, vistos con el ocular del antejo de 60. veces de aumento. Las montañas lunares no han podido dibujarse sobre el fondo del sol, á causa, sin duda, de la tenue bruma, que en aquella ocasion impedía la total transparencia de la atmosfera terrestre.

Luego que el centro del sol se ocultó, y aun un poco antes la luz del horizonte disminuyó repentinamente de un modo sensible é inesperado, pero los objetos cercanos no cambiaron; sin embargo, de color de una manera notable.

Cuando el eclipse se aproximaba á la totalidad, separé el cristal fijo de color oscuro y continué mirando el sol con otro sostenido á mano de tinte menor oscuro, al que estaba unido otro de color verde que giraba sobre un eje, y que podía sustituir con mas facilidad, conforme la luz iba decreciendo. En este momento veia el cuadrante estrecho del sol quebrarse en pequeños fragmentos cerca de los cuernos, que se conservaban, sin embargo, muy limpios, y con el cristal verde comencé así mismo antes de la totalidad, á percibir la corona. Por fin, el sol, reducido á un simple filete, desapareció, sin que yo viera la serie de puntos brillantes reparados por otros oscuros que en otras ocasiones analogas se ha observado y es conocida con el nombre de *77* sarta de cuentas.

En el acto solté entonces el cristal verde, miré y quedé sorprendido de ver el sol blanco y tan lleno de luz que me hirió el resplandor los ojos; pero su brillo disminuía visiblemente y se iba cambiando en una tinta purpurina, terminada por una infinidad de puntos del propio matiz, que se ocultaron en seguida, apareciendo en aquel instante dos grandes protuberancias rojas cerca del punto de ocultacion, las cuales, no solo yo las he visto, sino tambien el Sr. Deandres, D. Eduardo Cuervo y los demas que subieron al monte.

En el momento en que D. Jose Garcia cantó la hora 3 y 17. (de la localidad 12 y 57 minutos) dió principio la totalidad. La luna, perfectamente negra, pendiente en el espacio con su gloria de rayos luminosos, que entonces me parecieron mas largos por la parte superior, y como de una longitud de dos diametros solares; el cielo, de color ceniciento, pero no de aspecto amenazador; los objetos proximos sumergidos en una luz crepuscular muy tenue,

contrastando con los distantes, fuera todavía de la sombra; todo constituía un espectáculo sin igual en el mundo, y que conservaré siempre gravado en el alma; espectáculo, cuya solemnidad tenía absortos á todos los concurrentes, que, aunque muy numerosos, guardaban profundo silencio.

En este intervalo era la corona magnífica, aunque mas brillante del lado por donde el sol había desaparecido: su resplandor, por lo demás, me pareció uniforme y sin interrupción de un hermoso color blanco plateado y de intensidad decreciente desde el borde de la luna hasta la distancia de un cuarto de un radio lunar próximamente; pero desde aquí se hallaba interrumpida por varios haces de rayos como de polvo resplandecientes, parecidos á aquellos que al ponerse el sol se descubren entre las rasgaduras de las nubes terrestres, las cuales me parecían poco mas largas que el diámetro de la luna y en mayor numero en la parte superior que en la inferior, formando estos la corona exterior, porque la interior estaba adherida á la luna y era mas brillante.

Pocos instantes perdí en esta contemplación, y volví luego á mirar por el antejo. El aspecto del sol había cambiado mucho, y en lugar de las dos grandes protuberancias de que antes he hablado y que se hallaban á punto de desaparecer, descubrí por todas partes otra multitud mas pequeñas, que me tubieron perplejo un instante por no saber cuales elegiría para apredar sus angulos de posición, no pudiendo pensar en determinar sus tamaños, que variaban á la simple vista.

El incremento de luz que la corona iba adquiriendo por un lado, anunciaba ya la próxima reaparición del sol, y fijando mi atención entonces en aquel punto me quedé sorprendido al ver un grandísimo numero de protuberancias muy pequeñas, que con seguridad puede afirmarse que envuelven ó rodean todo el sol, de modo que las observadas comunmente constituyen los vertices mas elevados, no cabiendo duda de que en algun caso favorable podrá verse el sol coronado de llamas por todas partes.

Mientras tanto seguía aumentando inmensamente el numero de las protuberancias por el lado de la reaparición de la luz solar, y muy pronto formaron un arco continuo en forma de sierra, lo menos de 60° de amplitud, y que iba extendiendose cada vez mas á medida que su region central aumentaba en anchura y en intensidad de luz, hasta que al fin desapareció por la merda gradual de su color púrpurino con el blanco de la fotosfera del sol.

En el instante á que me refiero apareció la luz relampago, llamada así por la grandísima celeridad con que se presenta, brillando el sol como un punto de verdadera luz eléctrica, la que formaba un singular contraste con la corona que persistía aun, y que, ocultando con la media la region clara, seguí viendo otros 40° todavía.

El tiempo de la oscuridad total, determinada en nuestra estación por D. José García, fué de 3 minutos 28 segundos; pero este intervalo transcur-

ro como un instante, y á lo sumo lo hubieramos valuado en dos minutos. Durante la totalidad del eclipse la luz era aun bastante intensa para distinguir los objetos pequeños y leer sin trabajo en libros ordinarios, aunque sin buscarlos descubri oia el occidente á Venus y oia el oriente á Arturo la estrella mas brillante del Boyero y mi compañero vieron á Regulo á los 9.º distante del sol, las dos estrellas delanteras de la Osa mayor y la Cabra. D. Jon Luero percibió tambien á la Espiga de la Virgen.

Por mas que he buscado á Mercurio, no he podido conseguir verlo, por encontrarse en aquella ocasion á lo 4.º del sol y en la trayectoria inferior de su orbita, presentando por lo mismo su faz oscura á la tierra.

De las observaciones hechas por D. Cayetano Pando, con dos termómetros el uno de bola negra y el otro de bola blanca, resultaron los siguientes numeros, en cuya variacion se nota una marcha regular.

	hor. m	Temperatura
Principio del eclipse	11.43	66 la negra, blanca 33
	12.13	33
	12.28	29
	11.49	19
Totalidad	1.17	15
y reaparicion de la luz	1.47	19
	2.17	29
Fin del eclipse	2.33	33

La colocacion de una sabana en la direccion N. S. E. y O la hizo el señor Gavira, auxiliado por mi colega el pbro. D. Ramiro Alonso parroco de Nembro, encargandose este de la observacion de las bandas ondulantes claras y oscuras, el cual dijo haber notado el movimiento de ellas de poniente á oriente en los 3 y 4 minutos antes y despues de la totalidad.

El viento no soplo con tanta fuerza como esperabamos, aun á mi me pareció que en vez de crecer se calmaba un poco.

En los animales no se notaron grandes efectos de conmocion: solo las golondrinas se cobijaron en los galeries y bajo los techos de los tejados de las casas.

Luanco y Noviembre 8 de 1905,

Rafael Rodriguez pbro.

Octubre 23 de 1905.

Sr. Dn. Francisco Trigués.

Madrid.

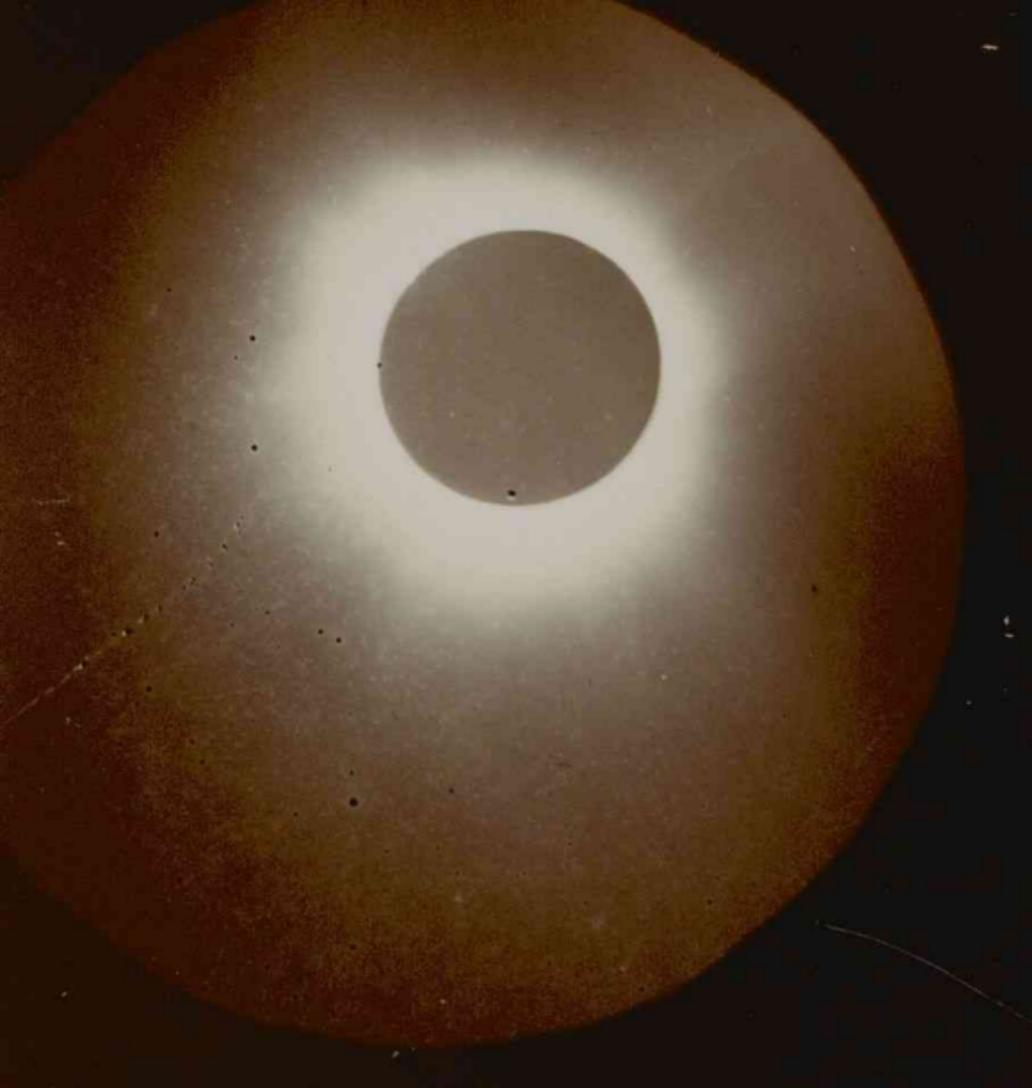
Muy estimado Maestro y amigo mío:

Mucho agradecerle su grata del 19 pte. Ahí le envío a Ud. algunas de nuestras pobres fotografías, sobre todo la del espectro que se obtuvo con el espectrógrafo, y por lo tanto con rendija. Puesto que parece evidente que no es de la corona por la abundancia de rayas (hablo del negativo) y de las estelas inferiores de la cromosfera no parece sea tampoco, por según la ruta que me escribió el que dirigía el aparato, pues según hizo la exposición ~~era~~ muy probable no haya pescado el relámpago, me inclino a creer sea de las regiones superiores de la cromosfera, lo que no deja de tener mérito. Mucho más lo creo al ver la comparación que hace Lockyer ("Recent and coming eclipses," pg. 199) entre el espectro de la cromosfera y el normal, comparación que en el nuestro salta a la vista, pues casi todas las rayas oscuras resultan invertidas en el espectro en cuestión. Es de notar que esta fotografía está tomada durante la totalidad, por eso me admira más que a cualquier otro tengamos espectro normal. Le envío esa fotografía para que tenga Ud. alguna idea de la placa. No he querido ni querido, según sus consejos de Ud., sacar positivos de las mismas placas, mucho menos de las espectrales. Así es que he sacado dos diapositivos de esta placa al espectrógrafo, y de esos diapositivos por contacto, he tomado sacado dos negativos que ya han perdido bastante respecto del original. De uno de estos negativos he sacado el positivo que ve aquí. Por eso no verá Ud. la trípiera de rayas del original, ni la extensión toda del espectro. Se extiende este (el de rayas brillantes) desde un poco más allá de la E y β hasta las primeras líneas del grupo G. Las líneas oscuras las verá Ud. como arcos, pues siendo de mucha dispersión los tres prismas que pusieron poco menos que imposible enderezarlas a todas. Las desviaciones mínimas procuré evitarse entre la D y la E, por si obtendría algo la verdad. Quedó, como dije a Ud. fuera de foco por la premura del tiempo. A pesar de eso quizás se puedan hacer medidas bastante satisfactorias en la placa original.



Coronogr. I.

N^o 3 (inst.)



Coronógrafo I.

N.º 6 (30^o)

Um pouco amarelado por
habermos olvidado em el
tanto viru-fijador.

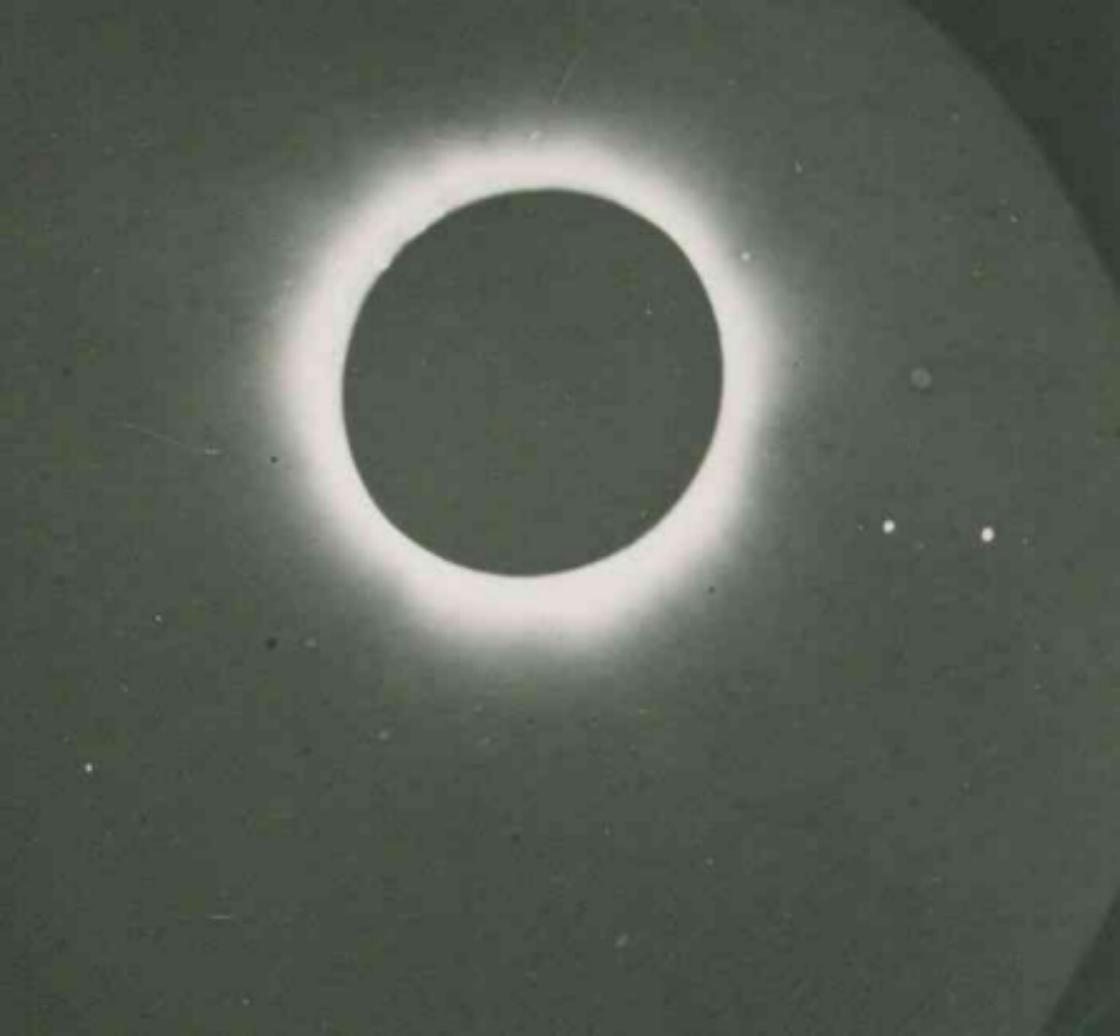


Coroner, I.

n^o 11. (12⁵)



N: 6.



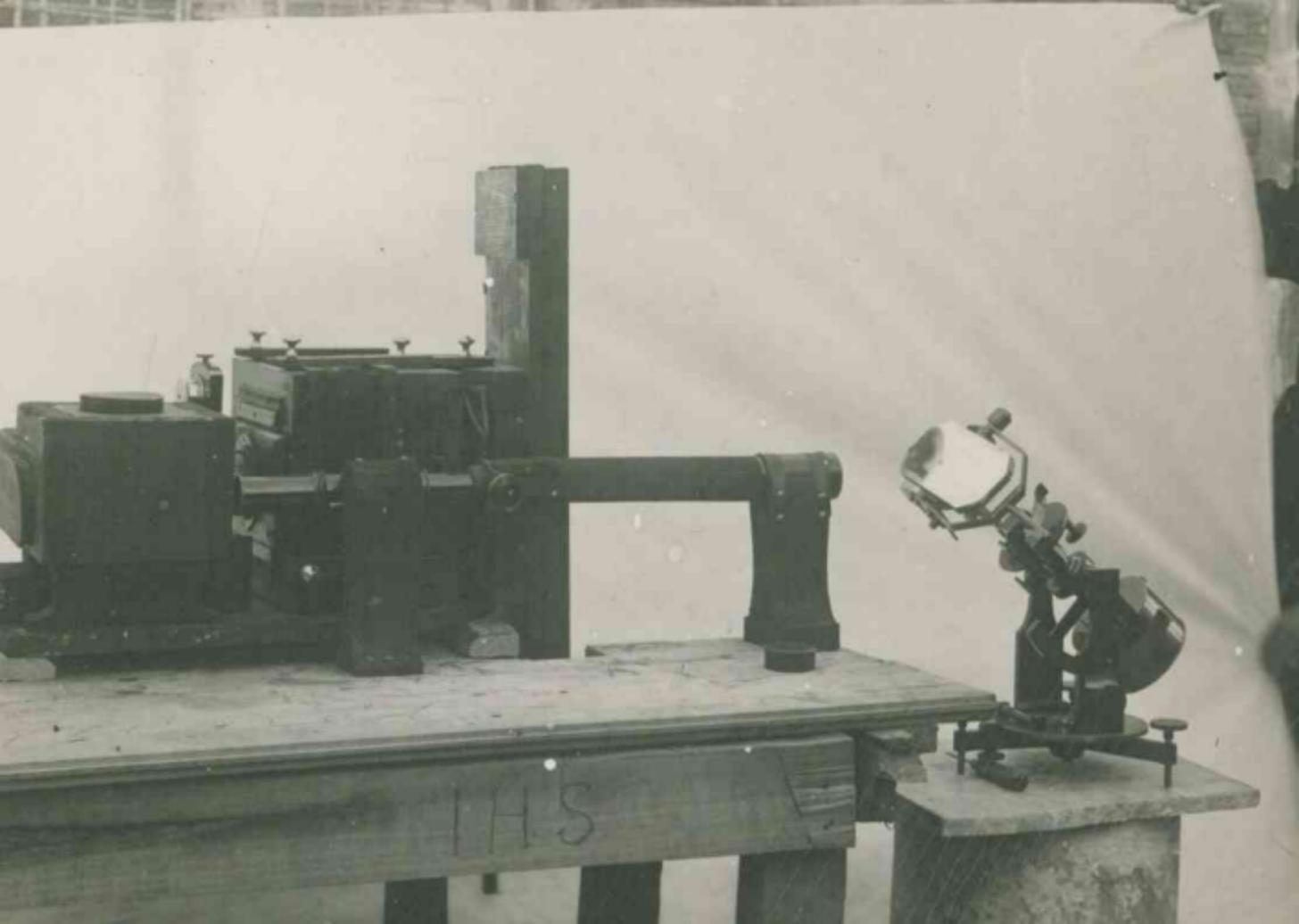
Coramagr. I.

N^o 7 - (205)



Courtesy I,

N: 5 - inst. (20^s),



Spectragr. & heliomet.

relampago(?)

Espectrógrafo.
(instantáneo)

Observations del

Colegio

de Huérfanos pobres

de S. Julián de Vilatorca 22 Octubre 1905

Sr. D. Franco Zúñiga
Madrid

Muy Sr. mio, y de todo mi aprecio:
Dengo mucho gusto en remitirle co-
pia de nuestros humildes trabajos
de observacion del pasado eclipse
de Sol, poniéndolos a su entera y li-
bre disposicion.

Seguro es decirle que, no abrigo
la menor pretension, pero si Sol. los
considero dignos de figurar en la
"Memoria," que de seguro redactarian
para dar cuenta al publico del re-
sultado de las observaciones del eclipse,
le quedare por ello muy reconocido
y obligado.

Reiterame San solo decirle que, se
sive acogidos con benevolencia, y siaca

Se observare en los datos u observacio-
nes algun error o cosa digna de en-
mienda, dirigamelo con toda libe-
rtad, pues he de agradecerlo.

Sin otra particular, benigne
honor su repetirme de Vd. atento
s. s. y b. s. m.

P. Manuel Gaxiola S. F.

Observatorio del Colegio de San Antonio
(Vicks)

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

NUM.

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO



Negociado de Art. y Mat.

al Sr. Gobernador civil de la provincia
de Baleares.

Madrid 20 de Octubre de 1905

El Embajador de la Gran Bretaña en esta
Corte, dice al Sr. Ministro de Estado con
fecha 30 de septiembre próximo pasado,
lo que sigue: ("Tengo gran placer.
daño alguno.")

Lo que traslado a V. S. para su conocimiento
y satisfacción y demás efectos.

Dios &c.

El Director general,
Mimuta.

-7-

El eclipse de Sol del 20 de Agosto de 1905 en el Colegio
de San Julián de Vilatorrada (Vich)

Situación del Observatorio

Latitud = $41^{\circ} 55' 41''$ N

Longitud = $2^{\circ} 19' 02''$ E Greenwich
 $6^{\circ} 00' 15''$ E Madrid.

Altura sobre el nivel del mar = 598 metros

Indicaciones generales. Los últimos días que precedieron al eclipse, se presentó la atmósfera inusualmente perturbada y la vigilia misma hubo tem completa cerrazón que, se consideraban ya perdido, la mayor parte de nuestros preparativos para la observación del fenómeno celeste. No obstante el 20 amaneció como no era de esperar, si no despejado a lo menos con pocas nubes, y estas iban disipándose a medida que el Sol se elevaba sobre el horizonte.

Para proceder con orden en los trabajos de observación se dividieron en las siguientes secciones: astronomía, meteorología, fotografía y observaciones visuales.

Las observaciones astronómicas se efectuaron con el auxilio de un antejo Bardon de 61 milímetros de ob

-2-

jetivo y ocular terrestre de 40 aumentos, al objeto de abarcar totalmente el disco solar.

Las horas de los contactos y demás observaciones astronómicas se tomaron con un cronómetro Porthouse, teniendo en cuenta su estado absoluto y movimiento diario obtenidos con repetidos cálculos del horario por medio de alturas de Sol. Para las alturas de Sol se utilizaba un sextante Negretti & Zambra, que aprecia 5" de arco, con su pie y horizonte artificial de mercurio.

Las observaciones meteorológicas se efectuaron con aparatos comprobados e instalados, en lo posible, según las "Instructions météorologiques" de Mr. Angot. Están divididos en dos grupos: registradores y de observación ~~directa~~ directa. Entre los registradores figura el Termómetro, Barómetro y Anemómetro Richard; además, el Estadígrafo del mismo constructor y el heliógrafo Campbell. Del segundo grupo mencionaremos tan solo: el barómetro Fortin de escala compensada, los termómetros tipos, de máxima y mínima, y actinómetro de bolas conjugadas, modelo del Observatorio de Montsouris.

Como a las observaciones actinométricas se concedió gran importancia por los resultados que se esperaban, se puso también especial cuidado en la ins-

-3-

Calación de los actinómetros: el negro sombra orientado hacia el norte a dos metros de altura sobre el nivel del suelo; el negro y blanco Sol sobre una columna, y con sus soportes y a la misma altura, y en pleno sol.

La dirección del viento se apreciaba con una cinta colgada del extremo de una varilla de hierro, instalación recomendada por el Sr. Arcinis Director del Instituto central meteorológico de Madrid.

El Estatóscopo Richard se hizo funcionar desde las 12^h hasta las 15^h (7. m. civil). Describió una gráfica continua y muy regular durante el fenómeno, no observándose otra depresión que, la que se aprecia en el cuadro de diagramas en la que corresponde al Barómetro.

Las fotografías de algunas fases del eclipse se tomaron, por no disponer de cámara apropiada, por reflexión de un cuadro en donde se proyectaba con el anteojo Bardon la imagen del Sol.

Por último, ^{para} la observación de los contactos y ocultación de las manchas solares por el disco lunar se hizo uso de la visión directa.

-7-

Notas y observaciones

Aspecto del cielo ^{del horizonte}. Antes del eclipse presenta el cielo coloración azul intensa. Algunas nubes blanquecinas recorren el espacio con velocidad vertiginosa. La disminución de luz, desde el primer contacto hasta la fase máxima, fue muy lenta y gradual; al hacerse sensible la atmósfera y los objetos terrestres adquieren un tinte grisáceo primero, luego amarillo pálido; pero tan especial que no puede compararse con ninguna coloración conocida. Después de la fase máxima la luz solar fue rápidamente en aumento, hasta el punto ^{de} que aun quedaba interceptado un importante segmento del disco solar. La atmósfera y los objetos terrestres no ofrecen en su aspecto nada de particular. — Desde el primer contacto hasta el último el cielo se mantuvo completamente despejado en la dirección del Sol.

Los objetos terrestres. A medida que la luz solar iba extinguéndose, aparecen los montes y casas situados a distancia más delineados, llevando un sello de languidez y melancolía tal que, nadie pudo escapar a la impresión de tristeza que producía semejante cuadro. — Las ^{proyecciones} luminosas ~~proyecciones~~

8-

de los árboles fueron deformándose con la ocultación del disco solar; al llegar la fase máxima tenían ~~la~~ forma elíptica muy prolongada.

Franjas o sombras ondulantes. La máxima disminución de luz fué menor intensa de lo que se esperaba; por esta razón, fracasaron los preparativos para la observación de las franjas o sombras ondulantes, pues nada se notó con respecto a este particular.

Aves en general. A la 1^h se vieron revoltear golondrinas, al rededor del Observatorio, como aturdidas o perseguidas por el gavilán; al mismo tiempo, los pájaros del bosque cesaron en sus cantos, reinando en todo el contorno un silencio sepulcral: Los gallos no obstante, a la 1^h 15^m se pusieron a cantar, cosa anormal; pues de ordinario, dado lo rigoroso de la estación y la hora del día, permanecieron ^{echados} silenciosos bajo las sombras de los árboles del gallinero.

Palmípedas. Siendo su costumbre habitual dormir al sereno, casi ha sido nulo el efecto en ellas producido por el fenómeno; el que las estaba observando notó, sin embargo, que durante la fase máxima del eclipse prorumpieron en fuertes graznidos y se pusieron a comer con gran

voracidad.

Gallináceas. Algo más de notable se apreciaron las gallinas; la mayor parte se retiraron a sus casetas, notándose en su exterior una gran tristera; los pollitos se acurrucaban por los rincones ^{del gallinero}, presos aún de mayor tristera.

Palomas. Se retiraron a sus nidos como de ordinario en los crepúsculos: un fenómeno particular se observó en estos animales: el trabajo de incubación se repartió entre la hembra y el macho, la primera desde las 4^h de la tarde hasta las 11^h de la mañana del día siguiente, y el segundo lo restante del tiempo; pues bien, al llegar la fase máxima, o sea la 1^h 20^m próximamente, se efectuó el relevo en la mayor parte de los nidos.

Abejas. Antes del eclipse presentan estado normal; durante el mismo se observa en las colmenas poca actividad y una actitud semejante a la que toman en los días tempestuosos.

Animales de cuadra. Nada en ellos se observó de particular durante el fenómeno.

En todas las observaciones se ha tenido muy

10-

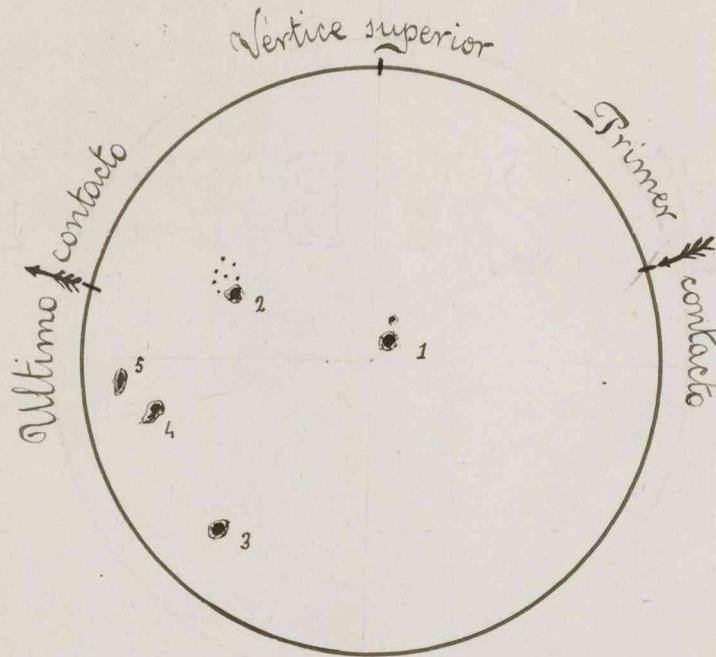
presente lo dicho por el antiguo y rabio Director del Observatorio de San Fernando, ^{Dr. Viniestra} con motivo del eclipse de 1900 "Todo cuanto se relaciona con un eclipse de Sol es de suma importancia"; por esta razón, no hemos titubeado en apuntar datos y observaciones insignificantes a primera vista, pero que no estarían desvirtuadas de más ó menor valor científico. Y cuando no tengan otro mérito que el de haber contribuido con nuestra modesta cooperación al grandioso monumento científico levantado por la España intelectual con motivo del próximo pasado eclipse, esto nos basta.

Encargado de la Estación

M. Manuel Casado S.^a

30 Agosto 1905 - Eclipse total de Sol, visible como parcial en el Colegio de Vilatorca. (Vich)

Observaciones astronómicas



Croquis del Sol con la Posición aproximada de las manchas el 30 de Agosto de 1905

Circunstancias principales del eclipse

Tiempo medio astronómico local

Primer contacto = $0^h 7^m 35^s.5$ ~~~~~ Ultimo contacto = $2^h 24^m 19^s$

Ocultación de las manchas por el disco lunar

Num° 1 =	$0^h 45^m 21^s$	(Borde derecha)	(1)
	$0^h 45^m 56^s$	(Id izquierda)	
Id 2 =	1 11 37	(Centro)	
Id 3 =	1 17 13	(Borde derecha)	
	1 17 58	(Id izquierda)	
Id 4 =	1 24 06	(Centro)	
Id 5 =	1 25 28	(Id)	

Aparición de las manchas

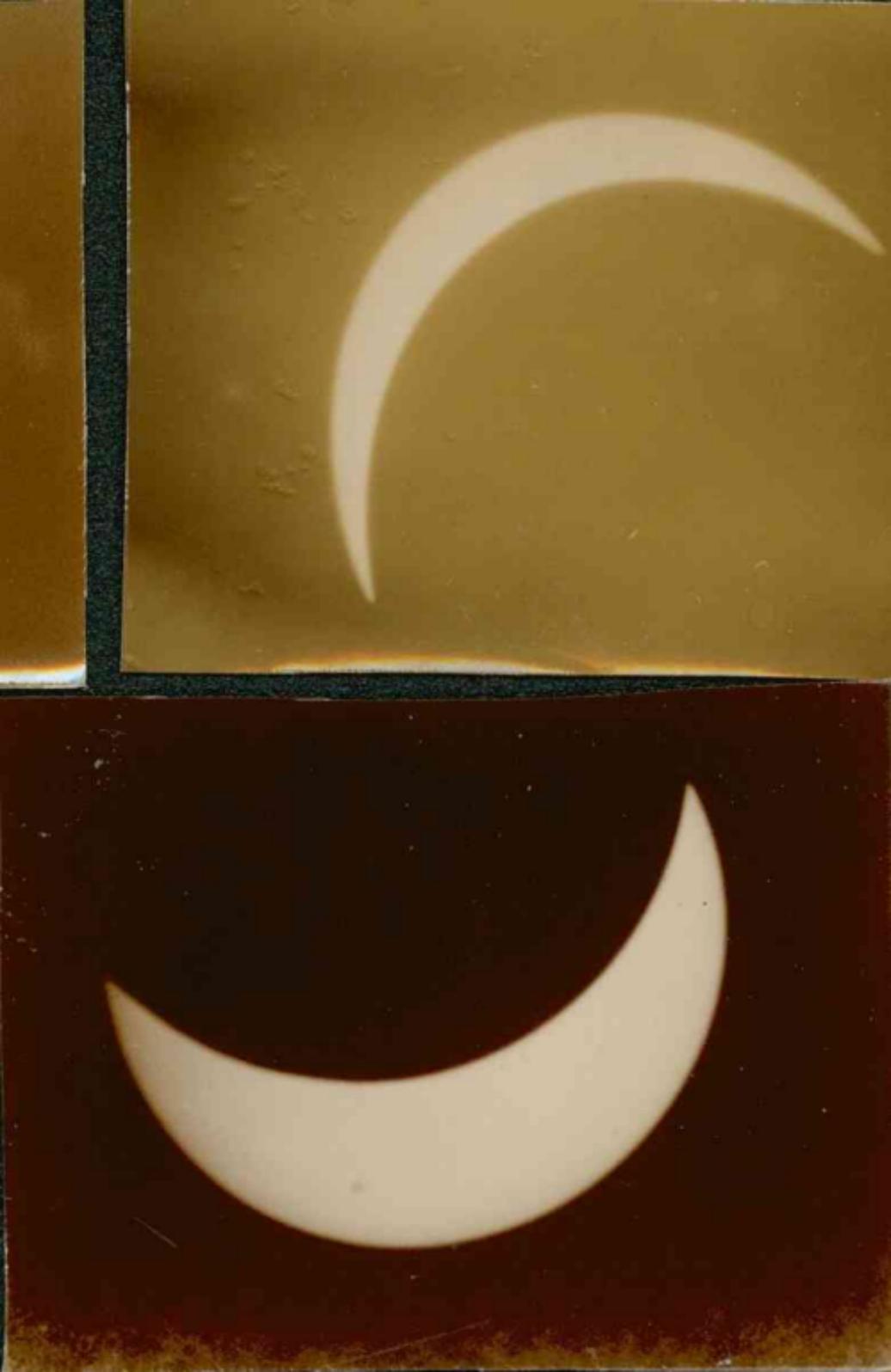
Num° 1 =	$2^h 03^m 28^s$	(Centro)
Id 2 =	2 28 23	(Id)
Id 3 =	2 24 18	(Borde derecha)
	2 25 03	(Id izquierda)

Las manchas 4 y 5 no se apreciaron al aparecer.

Astros observados:

<u>Venus</u>	aparece	$1^h 24^m$	desaparece	$1^h 57^m 28^s$
<u>Proción</u>	id	1 25	desaparece	a los pocos minutos
<u>Arturo</u>	id	1 32	id	id id

(1) Las horas de estas observaciones son aproximadas





12 de Octubre de 1905.

Ex. director del "Observatorio Astronómico" de
Madrid.

Muy Sr. mio: Recibi su muy grata del 8 del corriente
y tengo el gusto de enviarle, según sus deseos en conformidad
con lo que yo le ofreci en mi última, la fotografía de la corona
solar ampliada tres veces.

Traté de hacerla mayor, pero como perdiese mucho
en detalle, determiné dejarla en el tamaño dicho.

Si así no sirviera y hubiese que hacer el dibujo, tendría
que enviar el cliché para que lo hicieren ahí, toda vez
que yo ni soy dibujante, ni conozco por aquí quien pue-
da hacer la reproducción fiel de la corona por medio del
dibujo. Lo único que puedo hacer es enviarle el cliché, si
le es verdaderamente necesario para sus estudios.

Respecto de la duda que dice tener acerca de la posi-
cion de la fotografía que obra en su poder, le diré que su-
fri una equivocacion y que está V. en lo cierto al suponer
que la posicion debe ser inversa de como yo le decía; es
decir, que la leyenda debe ponerse a la izquierda del obser-
vador.

La fase parcial, fué obtenida sobre una placa corriente
por no haber aquí las antihelo y no llegarme a tiempo las que
tenia encargadas, de lo que resulta que quedo conforme con
lo que V. me dice de la aureola que aparece alrededor del
sol en dicha fase. Las rayas que afectan la forma de cruz,

quizá provengan, como V. dice, del objetivo o quizá se formaren en el mismo objetivo; pero, siendo así, me extraña mucho que en otras fotografías de distintas fases de la parcialidad del mismo eclipse se vean las del 1.º (que aquí fué parcial, siendo el día completamente despejado) obtenidas por mí con el mismo objetivo, y por otros aficionados, con objetivos idénticos, no hayan resultado dichas rayas, apareciendo tan solo en la que tuve el gusto de mandarle.

Muy gustoso se participo que quedo complacidísimo con las deferencias que tiene conmigo y no terminare la presente sin rogar á V. por segunda vez me perdone el atrevimiento de dirigirla aquella postal cuyos conceptos V. no merecio y que yo estampé en ella en un momento de excitacion nerviosa y quizá mal aconsejado por alguien que se titula amigo mio.

Reciba las mas expresivas gracias por todo y ordene á su afmo. y S. S.

A. B. S. M.
Antonio Teixeira

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO



Negociado de Astr. y Met.

Al Sr. Director general de Correos y Telégrafos

Madrid 12 de octubre de 1905

Excmo. Sr. = Con objeto de poderles apli-
 castigar ^{indemnizaciones} ~~diarios~~ que han devengado, mego a V. E.
 que me envíe relación nominal de los indivi-
 duos del cuerpo de Telégrafos que tomaron parte
 en la observación del pasado eclipse, puntos
 en que ^{estuvieron y el n.º de días que trabajaron} ~~se instalaron y días que estuvieron~~

Dios Va.

El Director general
 M. M. M.



Parte inferior de la fotografía
fina



201-61-5-90-7-9-8.



Ministerio de Estado.



Sección V

Núm. 186.

Señor Señor

El Embajador de los Estados Unidos en esta corte, dice a este Ministerio con fecha 30 de Septiembre próximo pasado, lo que sigue: Tengo gran placer en manifestar a V. E. que he recibido instrucciones del Marqués de Combarro de expresar al Gobierno español el aprecio en que el de S. M. Británica tiene la corte y atención hacia las diversas expediciones científicas británicas que han visitado España para hacer observaciones durante el eclipse solar último. He recibido particularmente encargo del jefe de la expedición enviada a Palma de expresar su agradecimiento

por la cortesia y obsequiosidad de las autoridades locales para con todos los miembros de la expedición y especialmente por el gran cuidado de ellas de arreglar los caminos cercanos al campo de operaciones con objeto de que los instrumentos no sufrieran daño alguno"

Lo que de Real orden comunicada por el Sr. Sr. Ministro de Estado, tuvo la honra de trasladar a V. S. para su conocimiento y efecto oportunos.

Dios guarde a V. S. muchos años.
Madrid 11 de Octubre de 1905

El Subsecretario

E. de Ojeda

Señor Ministro de Instrucción Pública

Reg. 6870.

INSTITUTO GEOGRÁFICO

Y

ESTADÍSTICO.



TRABAJOS GEODÉSICOS.



2.º y 3.º orden.

8.ª Brigada.



Excmo Señor:

Tengo el honor de po-
ner en conocimiento
de U.º. que por causa
del mal tiempo que
hizo, durante el día
30 de Agosto, en la zona
donde operaba esta bri-
gada, se dejó de todo
punto suspender, e-
fectuar, ninguna
clase de observaciones
relativas, al eclipse
total de Sol, de dicho
día, combeniente se le
tiene prevenido, en
su comunicación del
8 de Julio último.

Dios

guarda a v. r. muchos
años.

Guaymas 2 de Se-
tiembre de 1905

El Jefe de la brigada
expediente de Edmundo

Excel Señor Director General

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA
Y BELLAS ARTES

NUM.

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO



Negociado

Al Sr. D. Horacio Benabrol, Ingeniero Jefe de
Minas (Comisión del Mapa geológico = Tránsito de la Católica, 28)

Madrid 4 de octubre de 1905.

Contesto a la obrita comunicada de V. S.
fecha 3 del corriente, manifestándole que el Sr. Jefe
del Observatorio Astronómico de Madrid, ha infor-
mado la que sigue acerca del folleto de V. S.
sobre el pasado eclipse: "El juicio ... cronos-
fera." La que traslado a V. S. para su conocimiento.

Dios sea.

El Director general

Minuta



3 de Octubre de 1905.

Sr. Director del Observatorio Astronómico de
Madrid.

Muy Sr. mio: He recibido su muy atenta fecha 30 de
Septbre. último que con sumo gusto contesto.

Me dice V. en ella que cuando envié mi carta de
1.º de Septbre. acompañada de las fotografías, no estaba V. en
Madrid, y se lo creo. El que V. entienda que no era un ac-
te de recibo lo que yo pedía, disculpa la tardanza en con-
testarme.

Yo queria que me dijere si las fotografías estaban
bien tomadas, y si las notas servian para algo; quizá no
haya expresado bien mi deseo.

Creí que en esto no se tardaba tanto tiempo, y de ahí
que yo escribiese a V. en la forma que lo hice, de lo que me
pesa. Por lo que me dice en la suya, comprendo que no se puede
dar tan pronto una contestacion, como por lo visto querria
darme y por lo tanto, quedo conforme con lo que al efecto me
dice.

Lo que yo no puedo explicarme es que no estando
V. en Madrid el dia que se recibió mi carta, aparezca firmado
el acuse de recibo del certificado con una firma, si no igual, al
menos muy parecida a la suya.

Se lo incluyo para que lo vea y haga de él lo que le
parezca oportuno.

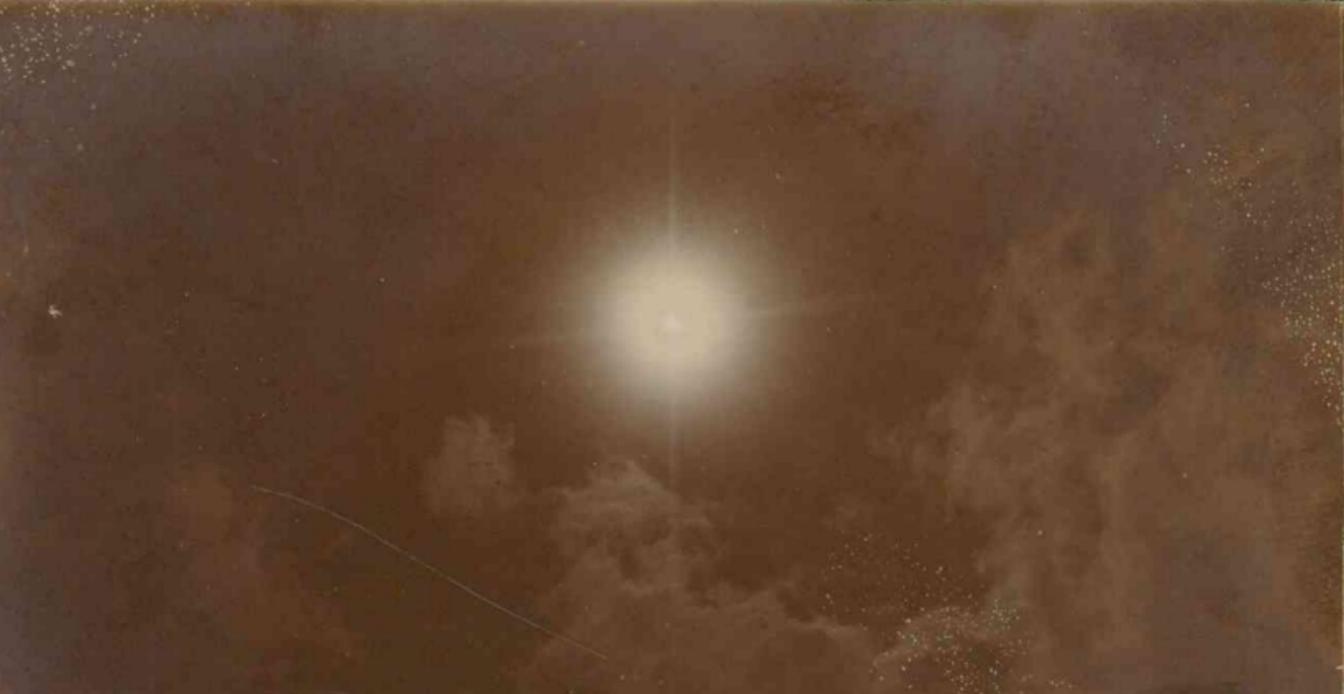
Confieso, despues de lo que me dice, que mi tarjeta era inmerecida y que V. es un caballero en toda la extension de la palabra; pero hay que conceder que poseyendo yo, como poseia, un recibo con su finisio (aunque no fuese V. el autor, puesto que yo como no conocia su letra, me era imposible saber a ciencia cierta si era autentico), de que dicha carta le fuera entregada, nada de extrano tenia el que, despues de cerca de un mes de estar esperando contestacion, le dirigiese la tarjeta del 27 del pasado que V. me devolvio.

Hoy, puede V. creer, que lamento de veras habérsele dirigido, y por lo tanto, le ruego encarecidamente me dispense y olvide las expresiones inmerecidas, en dicha tarjeta contenidas, y poniéndame incondicionalmente a sus órdenes, me repito de V. affmo S. P.

q. b. s. m.
Antonio Feigeiro

S. D. Si las fotografias que obran en su poder valiesen poco por estar hechas en tamaño pequeño, sirvase decirmelo y tendré el gusto de enviarlas bastante ampliadas.

Vale



El Eclipse de Sol, del 30 de Agosto de 1905.
Instantánea tomada por A. Geigeiro
en Mondoñedo á las 12^h 15^m 5^s tiempo
nublado y temperatura á 22,75 C.



Eclipse del 30 de Agosto
de 1905. en Mondoñedo.

Fotografía de la corona
solar, tomada por A. Gei-
geiro á las 13^h y 1^m con
tiempo bastante nublado.
Temperatura, 18° C. á la
sombra.



Excmo Señor

Noticias de que el Sr. Director del Observatorio astronómico de Madrid, ha emitido un informe, que sin duda será luminoso, sobre mi folleto relativo al pasado eclipse, tengo el honor de manifestar a V. E. que considero procedente se me traslade copia autorizada del mismo.

Dia. que a V. E. en Madrid 2 de Octubre 1905

Horacio Dentabol

Excmo Señor Director general del Instituto geográfico y estadístico.

Eclipse de Sol de 30 de Agosto de 1905.

Eclipse del 30 de Agosto, 1905.

Descripción de la Corona.

Pertenecce, francamente, esta corona, al tipo llamado de máximo, ó sea el que se presenta cuando la acción del Sol, revelada por la abundancia de manchas y fáculas, es máxima. La corona es muy simétrica y sin las grandes expansiones ecuatoriales, que caracterizan las coronas de mínimo.

En el polo Norte del Sol se ven, aunque no con la distinción de otras veces, las radiaciones divergentes, llamadas plumas polares. Caminando del Norte hacia el Este se halla en seguida una expansión coronal muy prolongada, que alcan-

-ra hasta más de un diámetro solar. Siguen
luego otras expansiones bastante intensas y muy
oblicuas respecto del limbo solar. Cerca del este
existía un enorme grupo de protuberancias, bien
representadas en nuestra fotografía primera:
eran de un color escarlata claro y de intensa lu-
-minosidad, y a ellas se debió sin duda que en
este eclipse no fuese la luz durante la totalidad
de tonos tan fríos y hígubres como en otros eclipses.
Los rayos coronales aparecen sobre las protube-
-rancias entrecruzándose en curvas irregulares, acu-
-sando una fuerte perturbación.

A continuación de las manchas luce un extenso
arco cromosférico, tan luminoso como ellas, y sobre
él se extiende una radiación oscura casi en direc-
-ción radial.

En la dirección S. E. existen dos grandes expansiones y otra ya cerca del polo solar austral. En este polo no se acusar las plumas polares tan claramente visibles en las épocas de mínimo.

En el S. O. llama la atención una extensa región coronal de notable regularidad, constituida por multitud de rayos finos uniformes y casi radicales: ya en el N. O. son reemplazados por expansiones de mayor potencia.

Aunque no muy desarrolladas las expansiones ecuatoriales, se reconocen sin embargo por la curvatura especial de sus rayos.

El matiz de la corona era rosa muy delicado y ligeramente violado en la parte inferior, y perla brillante en los finos rayos exteriores.

En nuestras fotografías se aprecia bastante bien la contectura general de la corona y la disposición de sus rayos, así como las grandes protuberancias, pero las pruebas positivas no pueden reproducir los delicados detalles extremos de las negativas.

En nuestra última fotografía, la 5.^a hecha con 30^s de exposición hay impresiones luminosas, que parecen estrellas: comparadas con otras de igual índole obtenidas en otros puntos podrán quizás servir para alguna consecuencia útil.

El poder astintivo de la corona ha sido tan intenso en este eclipse, que nuestras dos fotografías obtenidas con cámara corta han resultado clarinadas en toda la extensión de la corona inferior y también en las protuberancias. No conocemos ningún caso análogo en la historia de los eclipses.

Fotografías obtenidas con la cámara prismática.

El aparato consistió en una cámara fotográfica con objetivo de veinte centímetros de abertura y dos metros de distancia focal. Delante del objetivo se colocó un prisma de cuarenta y cinco grados de ángulo refringente, que cubría completamente el objetivo. Los rayos del Sol caían sobre la cámara después de reflejados sobre el espejo de un siderostato, que funcionaba como celostato, es decir que su eje polar giraba con una velocidad correspondiente a una vuelta entera en cuarenta y ocho horas.

Una vez que el disco solar queda eclipsado por

la Luna, los rayos emitidos por la fotosfera solar no pueden llegar al observador directamente. Los diversos componentes de la envoltura solar, como son la cromosfera y la corona, total o parcialmente descubiertos, emiten sus rayos propios y éstos son los que en tal disposición del astro pueden observarse. Pero la parte no eclipsada de la cromosfera forma un arco muy fino alrededor del borde de la Luna, y tanto más extendido cuanto mayor sea su elevación; la parte inferior de la corona, mucho más intensa que el resto de la misma, aparece también como una línea circular en torno del disco completamente sombreado de la Luna. En resumen, tanto el arco cromosférico visible, como la corona inferior se presentan bajo el aspecto de líneas luminosas infinitamente dis-

-tantes. Si pues estas líneas se observan á través de un prisma convenientemente dispuesto, el prisma dispersará los diversos matices de que la luz se compone; y si las substancias, que producen la luz, son gaseosas, no se verá solamente una imagen, ni una banda continua de colores, sino tantas imágenes distintas como matices haya.

Estas imágenes, por su situación y matiz, servirán para conocer la substancia química de que proceden y por su extensión mayor ó menor alrededor de la Luna; por la magnitud del arco que abracen, permitirán calcular la altura á que se elevan dichas substancias en la atmósfera solar.

Las fotografías logradas con nuestra cámara prismática son ricas en consecuencias. En la

señalada con el núm. 1 se observan líneas brillantes en abundancia, unas en forma de arco extenso y fino: otras gruesas irregulares y abarcando un pequeño arco: otras en fin muy débiles y también poco extensas, exceptuando una que abarca una extensión superior a todas las demás. Hay también en las fotografías puntos brillantes aislados, que conservan posición fija sobre el espectro: y hay por último una serie de intensas bandas longitudinales, que surcan el espectro en toda su extensión.

Las líneas que forman arco extenso se reconocen inmediatamente por su situación: son la D_3 del helio, las F , G , b , ó sea H_p , H_y , H_s del hidrógeno y las H y K del calcio. La que abarca menor extensión es la del helio y las que más se

estienen y brillan además con más intensidad son las del calcio. Todas estas rayas tienen un refuerzo considerable en un mismo arco de algunos grados, que corresponde a la región $H. E.$ del Sol, a un lugar donde brillaba un grupo de cinco hermosas protuberancias, de modo que los aludidos refuerzos representan la forma de dichas protuberancias y la densidad y altura respectivas de las substancias correspondientes a las diversas rayas.

Limitadas al arco ocupado por las protuberancias aparecen muchas rayas brillantes entre las ya mencionadas y muchas otras más allá de la $H.$, o sea en la región ultravioletada. No se sabe aún a qué substancias pertenecen; lo sabremos cuando medidas delicadas de la placa con el macromicro-

-metro, y los cálculos consiguientes, nos den á conocer las correspondientes longitudes de onda y en consecuencia los elementos quínticos, que los producen.

Además de las rayas acabadas de mencionar, todas ellas correspondientes á las protuberancias, existen otras muchas, muy delicadas y limitadas á un pequeño arco, proceden de la parte inferior de la cromosfera, y el conjunto de ellas, con más la base de las anteriores, constituye lo que se llama espectro relampago.

Las rayas H y K presentan cada una un punto luminoso aislado en la prolongación del arco que forman; tal punto, situado ya en la región del S. E. del limbo solar, procede de una protuberancia, cuya parte inferior se halla ya eclipsada, ó más propiamente oculta por la Luna, quedando solamente visible la cresta, ó cúspide de la protuberancia,

brillando en consecuencia como un punto aislado. La circunstancia de aparecer este punto en las rayas del calcio y no en las del hidrógeno indica que en el vértice de la protuberancia tan sólo había ya calcio, es decir que éste se elevaba sin duda a mayor altura que el hidrógeno. Deducire de aquí que en la envoltura gaseosa, que rodea al Sol, no se disponen los gases conforme a su densidad, es decir que no constituyen una atmósfera regulada, tan sólo por la presión y la temperatura, sino que influyen en ella acciones de otro género.

En las fotografías 2, 3, 4 y 5 aparece también el punto mencionado, pero cada vez más débil, hasta ser casi invisible en la 5, como tenía que suceder, pues avanzando la Luna en su movimiento, va ocultando poco a poco la región oriental

del Sol, hasta dejar tan sólo visible la corona.

Desde la fotografía núm. 2 se ve que ha desaparecido ya el arco cromosférico en todas las rayas, y que éstas quedan reducidas á las protuberancias es decir que sólo por unos instantes ha brillado la porción inferior de la cromosfera, de donde procede el nombre de espectro relámpago con que se designa el espectro producido por aquella región, llamada á su vez estrato inversor, por suponerse que, cuando pasan á través de ella los rayos que proceden de la fotosfera, pierden éstos todos los matices correspondientes á las substancias que componen dicho estrato, y de ahí que el espectro ordinario del Sol esté atravesado por rayas oscuras. Estas mismas rayas se supone que son las que brillan solas, cuando se puede observar aisladamente el espec-

-tro del estrato inversor, que apenas dura dos segundos.

En la fotografía núm. 1 aparecen dos puntos aislados en la región N. O. y otros dos en la S. O. Estos puntos van aumentando de intensidad en las fotografías siguientes y corresponden a otras dos protuberancias situadas en la región occidental del Sol y que en el espectro aparecen sobre las líneas H del calcio y sólo en ellas, lo que indica que también en la región occidental era el calcio la sustancia más elevada.

En la fotografía núm. 1 aparece muy débil la raya verde, clásica ya, del wronio y débil se conserva en todas las demás fotografías pero con la particularidad de aparecer claramente en toda la región occidental en las fotografías 4 y 5. La circunstancia

-cia de no reforzarse esta raya en las protuberancias y lo mismo la de aparecer rodeado por com-
pleto a la lluvia, indica que no es cromosférica,
sino coronal. No es uniforme, tiene porciones más
intensas que otras, indicando que la distribución
del coronio no es uniforme en la corona solar.

Las bandas brillantes, que con intensidad
distinta surcan el espectro longitudinalmente,
son debidas a un potente espectro continuo, proce-
dente de las partes brillantes no gaseosas de la co-
rona. Tan intenso es este espectro, que en la
región azul del espectro ha ocasionado un es-
tono halo en la placa.

Aunque las placas empleadas eran isocromá-
ticas no han resultado tales sino parcialmente,
como siempre ocurre: apenas sensibles a los

rayos rojos, lo son bastante á los amarillos, menos á los verdes, mucho á los azules y poco á los violados. Por esto y por la fuerte intensidad de los rayos del espectro continuo, que ofusca fuertemente los demás efectos, no ha sido posible, á pesar de los recursos empleados, conseguir una primera positiva que reproduzca las negativas con todos sus detalles.

La corona ha sido en este eclipse mucho más interesante que lo que por los anteriores podía esperarse: tanto lo ha sido que en nuestras placas correspondientes á la cámara de foco corto, la corona y las protuberancias han salido invertidas, hecho de que no conocemos ejemplo en otros eclipses.

Cuando se estudien detenidamente las fo-

toografías obtenidas de la corona, y se relacionen
con las del espectro, se podrán explicar bien las
particularidades que este último ofrece y á la vez
otras que aquellas presentan.

Observatorio de Madrid, Octubre de 1905.
Francisco Linares

INSTITUTO GEOGRÁFICO

Y

ESTADÍSTICO

TRABAJOS

Topográficos

Centro Directivo de la provincia

de
Guadalajara



Excmo Sr

*Remitiendo datos del
eclipse.*

Inventariados y adjuntos tengo el honor de elevar a V. E. los documentos correspondientes a las observaciones del eclipse hechos por las brigadas dependientes del Centro.

La 3^a brigada no ha podido ejecutar ninguna observación a causa de justificada enfermedad del jefe de la misma durante los días 29, 30 y 31 del mes de agosto.

*Dios guarde a V. E. muchos años
Guadalajara 22 de septiembre de 1905*

El Ingeniero Jefe del Centro

*P. A.
Florencio Ferreras*

Excmo Sr Director general

8

INSTITUTO GEOGRÁFICO

Y

ESTADÍSTICO

TRABAJOS

topográficos

Provincia de

Salamanca

5.^a Brigada

En cumplimiento de man-
to se ha prevenido, sobre la
observación del eclipse total
de sol del 30 de agosto último
tengo el honor de recomendar a
continuación las observaciones
y datos requeridos por el que
suscribe, ayudado por el
topógrafo 2.^o D. Miguel Marrón.
Dadas las condiciones del uni-
co aparato disponible, un te-
dólito Bress, de apreciación de
un minuto, y no pudiendo
medir ángulos zenitales ma-
yores de 60° y estando el sol
a mayor altura sobre el ho-
rizonte, tuve de desistir de
hallar la hora local, por
no poder determinar la
posición de la vertical, y de
seguir la marcha del sol con

el teodolito nivelado. Por tanto
á las horas consignadas, no pue-
de darse más valores que
por diferencia determinable
duracion de cada una de las
fases del eclipse.

Se eligió como punto de
observacion la cumbre del
monte Calvario de Estibella
que por tener el horizonte
deprimado y visible desde este
punto el vertice geodesico
de 2.º orden Coen, se unio estos
dos puntos trigonometrica-
mente, deduciendo su posi-
cion geografica. Con el objeto
de tener en todo instante una
imagen del sol limpia y
de contornos bien definidos,
se adaptó al ocular del anteop.
pº del teodolito un soporte
para una castulina que
mantenia á esta á distan-
cia invariable del ocular y
de plano perpendicular al
eje del anteop. en estas con-
diciones una vez superado

El sol se le pudo seguir en
su movimiento variando
de los tornillos de coincidencia
del aparato, sin que
la imagen dejara de estar
bien enfocada: hubo que
inclinarse el tripode para
ganar la altura necesaria
para ver el sol. Momentos
antes del primer contacto
de las muchas nubes que
de vez en cuando cubrian
el sol hizo temer, pero afortunadamente el cambio
de direccion del viento des-
pejo por completo y pudo
apreciarse perfectamente
el primer contacto, observando
en el primer instante, una
oscilacion ondulante y muy
rapida que nacio en el punto
del primer contacto, des-
vaneciendose rapidamente.
Los datos recogidos, asi como
y a titulo de curiosidad, tres
fotografias, incluye adjunto
al resguardo de las fotografias
van consignadas las horas
en que se tomaron.

la primera de ondas luminosas
y rayas partiendo del centro
del sol y las otras del, momen-
to antes de terminar la tota-
lidad, y despues de termi-
nar.

Es cuanto tengo que mani-
festar en cumplimiento
de lo ordenado.

Dios guarde a V. E. mil años.

Entravella 30 de Septiembre
de 1809.

El Ingeniero-Geografo 30
Juan Maria

INSTITUTO GEOGRÁFICO

Y

ESTADÍSTICO.

TRABAJOS

Topográficos

Centro Directivo de la provincia

Valencia



Valencia, 6 de Octubre de 1905

Acuzo el honor de re-
mitir a V. E. los resultados
de la observación del eclipse
total de sol, de 30 de agosto úl-
timo, hecha por el Ingeniero
Geógrafo D. Juan María, Jefe
de la 5^a Brigada topográfica,
en cumplimiento de lo
mandado por V. E.

D. J. M.

Querde a N. C. muchos años

Valencia 4 de Octubre de 1905.

El Jefe del Centro

Juan Norris

Señor. Sr. Director general del Instituto
Geográfico y Estadístico.

INSTITUTO GEOGRÁFICO

Y

ESTADÍSTICO



TRABAJOS _____



Provincia de



..... Brigada



Datos de la observación del eclipse total de sol. de 20 de Agosto de 1908.

Fases del eclipse	Horas - m - s	Estado del cielo	Dirección del viento	Intensidad del viento	Termómetro Centígrado al aire libre y al sol.	Notas.
	11 ^h 10 ^m 00 ^s	Nublado, el sol a veces valos.	Este	Brisa	24.0	Coordenadas geográficas del punto de observación.
Primer contacto	11 56 00	Despejado	Sur-Este	id	23.5	Latitud. 39° 45'.
	12 20	Despejado	Sur	Brisa algo fuerte	24.5	Longitud del Meridiano de Madrid 3° 20' Este
Principio de la totalidad	13 17 37	Ecl.	Id.	id	24	Latitud del Meridiano de Greenwich 0° 21' 17" Oeste
Fin de la totalidad	13 19 47	Ecl	Id	id	23.5	Duración del eclipse 2 ^h 45 ^m 24 ^s
	13 20	Ecl.	Sur-Este	id	23.5	Id de la totalidad 2 ^m 10 ^s
	13 54	id	Este	Brisa	29.0	Diferencia máxima de temperatura termómetro centígrado 15.5.
Ultimo contacto	14 41 24	id	id	id	28.5	Únicamente se vio el planeta Venus

5

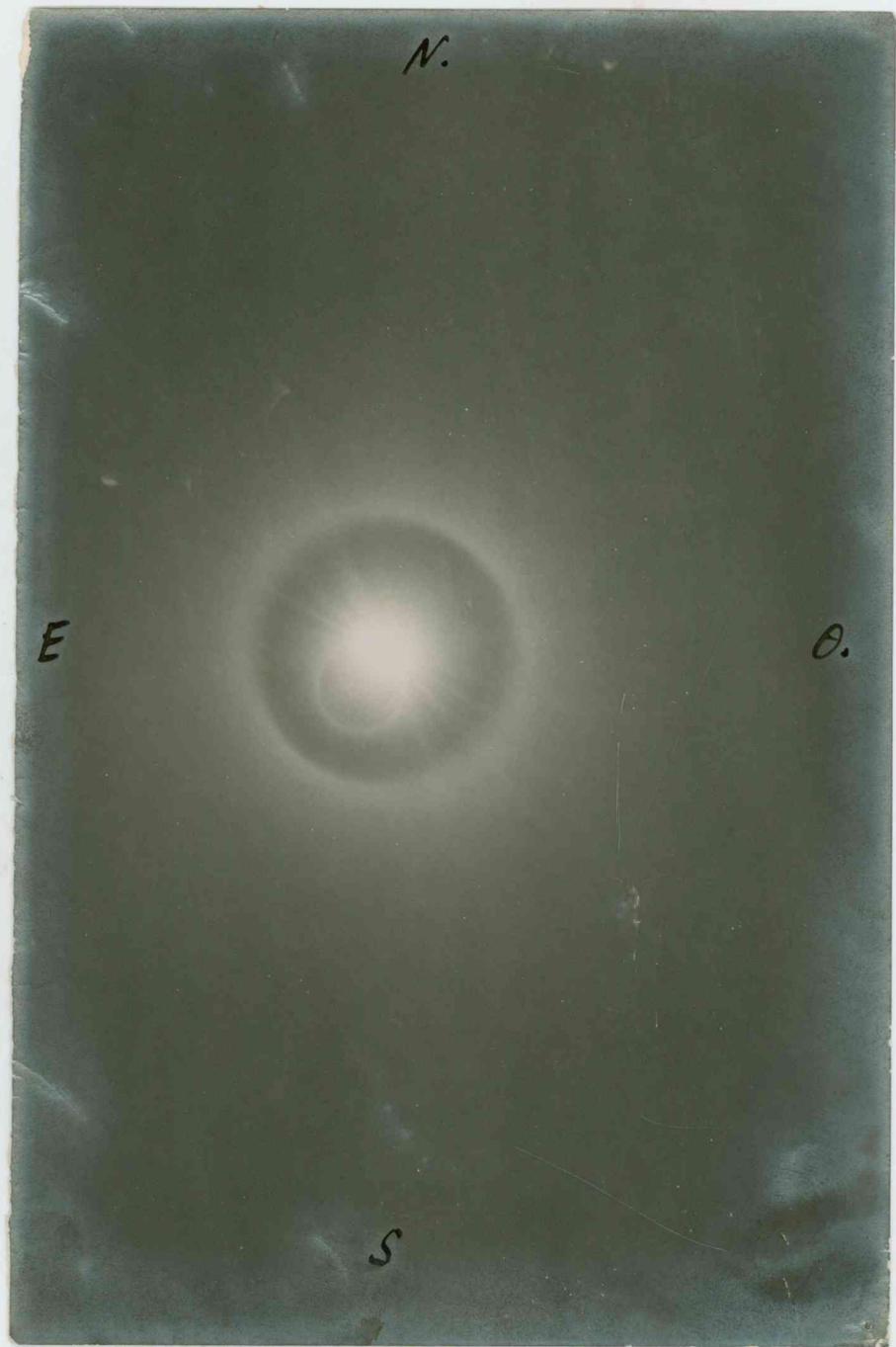
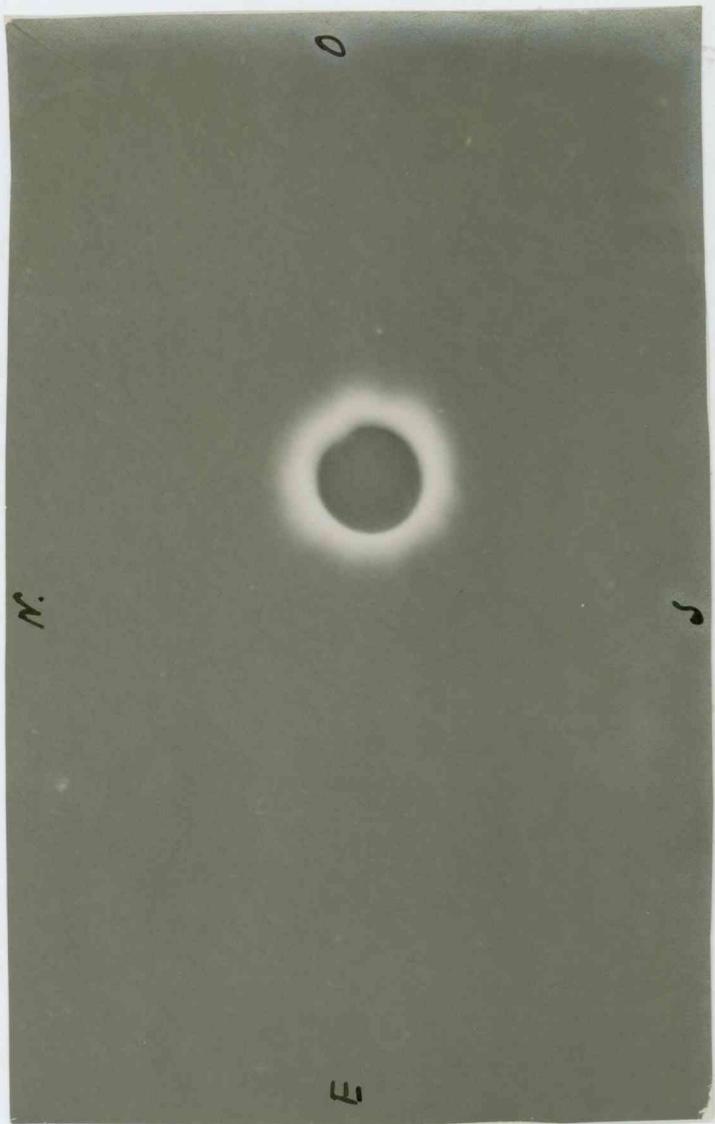
E

0

it

Inspección

hora. en que se tomó $12^{\circ} 45'$



Amplificación

hora en que se tomó. 13^h 19^m 50^s

Amplificación

hora en que se tomó.
13^h 19^m 46^s

(Zaragoza)

Zaragoza 21 Septiembre 1909.

Los Directores del Observatorio.
Madrid.

Muy Sr. mío; Con sentimiento participo a V., que en esta, no pudo verse el eclipse verificado ayer.

Salió el día con bastante nubes, despejando bastante sobre las 11 mañana de tal modo que pudo distinguirse aunque entre ligeras nubes de vientos encontrados, pues mientras las superiores llevaban dirección de viento O. las inferiores eran surpejadas por el N. E. Mas al cubrir la luna los $\frac{3}{4}$ el sol se encapoto de la atmósfera de tal modo que se ocultó completamente; y luego volví a despejar cuando ya se

volerá á ver el sol en sus 3/4
concluyendo por despejar del todo
conforme el sol salía de la luna.
y siguiendo despejando con digni-
dad, pues solo estuvo nublado en
los minutos que más libre se
debía haber visto.

Siento escribir á V. de
este modo, y deseo que en los
minutos donde había personas
de ciencia, no le haya sucedi-
do, pues si solo le ha sido aquí
poco podría haber favorecido
yo á la ciencia causa de mi
ignorancia, aunque con fue-
ros deos.

et aprovecho la ocasión pa-
ra repetirle en V. afano S. S.
q. b. S. m.

Luciano S. Perera

P. D. et grader

co con toda el alma, los dos
libros-memorias que en meses
anteriores, se ha dignado remi-
tirme en observatorio.

+

Ibiza, 24 de Setiembre de 1905.

Sr. D. Francisco Trigueros.

Muy Sr. mío: Tiempo ha que debería haberle escrito a V. para agradecerle las atenciones que tuvo conmigo. Primeramente tuvo V. la atención de enviarme la excelente «Memoria sobre el eclipse total de sol» y luego las importantes «Instrucciones» para observar el mismo eclipse. En una y otra ocasión debería haberle escrito dándole las gracias; pero como pensaba hacer algunas observaciones sobre el maravilloso fenómeno astronómico, aplacé el escribirle hasta que hubiese presenciado el sublime espectáculo, para juntamente darle las gracias y comunicarle mis observaciones. Mas habiendo fracasado las escasas observaciones que me había propuesto

realizar, no tuve gran prisa de escri-
birle y así venigo á hacerlo hoy á las
cuatro semanas de haberse verifica-
do el eclipse. Hoy, pues, le doy á V. la
gracia, más expresiva por haber teni-
do la atención de enviarme las refe-
ridas «Memoria» é «Instrucciones».

He dicho que mis observaciones fra-
casaron; pero no fue porque las nubes
ocultaran el sol, sino por mi falta de
práctica en realizarlas. ¡Ojalá hubieran
podido observar el eclipse tan bien co-
mo nosotros, muchas comisiones de sa-
bios, que vieron frustrados sus deseos!

Teniendo en cuenta que cuantas obser-
vaciones pudiese yo hacer serían de muy
escaso valor científico y considerando que
probablemente jamás veré otro eclipse
total de sol, no me propuse hacer ob-
servación alguna durante la totalidad
sino observarlo únicamente como espe-
tador para contemplar toda la be-
llezza del fenómeno; pero si me ha

Se había propuesto medir las bandas de sombra y observar la llegada del cono de la misma, y una y otra cosa me fracasó.

Había puesto yo en la atroncha de este seminario un lienzo blanco extendido y sobre él dos reglas perpendiculares, como se dice en las «Instrucciones», esperando las dichas sombras; pero en vez de aparecer bandas largas y continuas, como yo creía que era, no ~~aparecieron~~^{aparecieron} (ó yo no supe ver otra cosa) sino una multitud de sombras diminutas, como si hubiesen sido las sombras de una numerosa manada de temblorosos murciélagos que hubiesen pasado volando rápidamente, y tan débiles que apenas se distinguían sobre el lienzo blanco. El dicho está — se me escurrieron las sombras sin lograr medir las.

Dirigí entonces los gnomos al sol

que estaba á punto de ocultarse del
todo detras de la luna y por fin a
cabo de ocultarse sin que yo pensara
en la llegada del cono de la som-
bra. Empezada la totalidad, quedé
extasiado con el magnifico espectáculo
lo que apreciaba la brillante corona
rodeada de luminosos rayos que cir-
cunía el negro disco de la luna. Pero
por lo mismo (supongo) que la coro-
na fué tan brillante, fué mucho me-
nor la oscuridad de lo que yo creía
y habia oido decir del eclipse del año 60.
Apenas hubo más oscuridad que la
que hay en un día en que gruesa ca-
pa de nubes cubre el horizonte po-
co despues de puesto el sol. Estrellas
no se vieron sino Venus y alguna que
otra de las ^{de} primera magnitud, fijando
muy bien la vista donde estaban.

Mande V. á su siempre atento y apdo. S.
Vicente Serra y Orozco
Rector del Seminario

6

Provincia de Guadalajara

Inventario de los documentos de observación á el eclipse ejecutados por las brigadas dependientes del Centro.

1^a brigada un cuaderno

2^a brigada dos cuadernos

4^a brigada un cuaderno

Guadalajara 22 de septiembre de 1905

El Ingeniero Jefe del Centro

P. A.

Federico Ferrer

5

Instituto Geográfico y Estadístico
Provincia de Guadalajara

Trabajos Topográficos 1.^a Brigada

Observaciones verificadas al eclipse total de
Sol del día 30 de agosto de 1905

Observador = Ingeniero 3.^o D. Enrique
Merequer y Marin

1

Instituto Geográfico y Estadístico
Provincia de Guadalajara

Observaciones al eclipse total de
Sol del día 30 de Agosto de 1901,
verificadas por la 1.^a Brigada
Topográfica,

Dispuesto por el Excmo Sr.
Director general se practicasen
por los Ingenieros Jefes de brigadas
de esta provincia, las observaciones
al citado eclipse que estimaran estas
mas provechosas y con los medios
de que dispusiera cada uno, el que
suscribe, y una vez recibida la
comunicación del Ingeniero Jefe
del Centro Directivo de esta provin-

cia, tramitiendo dicha orden, ha procurado por todos los medios á su alcance cumplirla en todas sus partes verificando como consecuencia las observaciones contenidas en la presente memoria.

Elección del lugar de observación. La zona de operaciones de la brigada á mi cargo comprende la parte N. del partido judicial de Borhueva, y en la fecha del eclipse se efectuaban trabajos en los términos municipales de Maseros, Valderrebollo y Solauillos del Extremo, cualquiera de ellos habría servido para efectuar las observaciones dentro de la zona de la totalidad, pero apesar de esto, el que suscribe, ha considerado preferente la capital del partido, pues se encuentra á 10 kilómetros en dirección N. E. de Erijue que incluido este último en la línea

límite S. de la totalidad, cuyo dato he tomado de la memoria publicada por el Observatorio Astronómico de Madrid; resulto pues á verificar las observaciones en Brihuega, escogí ~~####~~ el vértice Atalaya con el fin de que sean conocidas las coordenadas geográficas del lugar.

Observaciones. El día 30 de Agosto me trasladé al lugar de observación acompañado de los Topógrafos D. Manuel Fernandez y D. José Fernandez con tres horas de anticipación á los fenómenos del eclipse, en esos momentos frecuentes cúmulos flotaban sobre la atmósfera pero á las diez de la mañana es decir hora y media próximamente antes del comienzo la atmósfera estaba despejada y en condiciones de poder observar, y para ello señalé preliminarmente la dirección N. S. Sir-

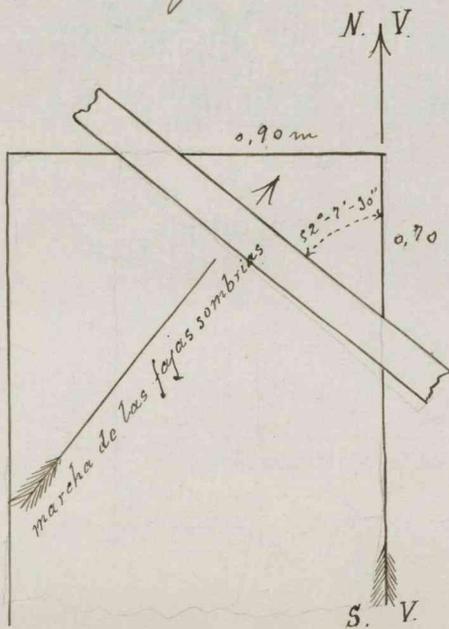
viendome de una brújula cuya declinación $15^{\circ} - 15'$ determiné con anterioridad orientando por medio de observaciones a la estrella polar, un lado de la poligonación de Masagosa, sobre el suelo se colocó estendida una sabana cuya dimensión mayor según la dirección N. S. ya marcada, además dos reglas lisas de dos metros de largo y otra de metro y medio pintada esta última alternativamente de blanco y negro por espacios de 3 decímetros estaban dispuestas para la medición de las

Bandas de sombra. Se presentaron estas en gran número onduladas y paralelas.

Las dimensiones pueden deducirse con facilidad de los datos contenidos en el adjunto estado A que son los que pudieron tomarse. La velocidad

dirección y marcha de sus movimientos, son datos del mismo estado. En esta operación fui auxiliado por el Topógrafo D. Manuel Fernandez quien contó el número de bandas al mismo tiempo que el que suscribe y anotó las horas.

El arimul de la dirección de las bandas se determinó calculando el triángulo rectángulo formado por la intersección de la regla con las dos directrices de la sábana en la forma que indica el adjunto croquis



Corona solar. Apareció algo incompleta y en la forma que indica el adjunto dibujo, (estado B) que se acompaña a esta memoria y que fue ejecutado por el Topógrafo D. José Fernandez de acuerdo con lo que previenen las Instrucciones del Observatorio Astronómico de Madrid, empleando el hilo de una plomada para señalar la línea de los polos y colocándolo en su mismo plano vertical el eje XX de la figura.

Contactos. Para esta observación no disponía de más anteojos que el todo lito Kern y tres brújulas, escogí una Aguino empleando un ocular negro. Veinte minutos antes de la hora señalada para el 1.^o contacto y que obtuve según las Instrucciones de la Memoria publicada por el Observatorio Astronómico dirigí la pri-

mera puatería al arco del disco solar por donde debía entrar la Luna dicho 1.^o contacto ocurrió á las 11 horas 29 minutos y 10 segundos. Los demás contactos fueron perdidos y de ellos no puedo dar más que las indicaciones siguientes.

Ocupado en la medición de las bandas de sombra me trasladé rápidamente á ocupar mi puesto de observación en la brújula estacionada en el vertice Atalaya momentos antes de la conclusión de dichas bandas sombrias; el arco solar fué disminuyendo pero sin que pudiera ver perfectamente claro sus bordes, debido á una falta de enfoque en el ocular negro que sustitua al que llevan estos aparatos en los trabajos topográficos falta de enfoque que no pude evitar. Apenas de élle distinguí bien como dicho arco solar

iba disminuyendo paulatinamente y en los ultimos segundos con bastante rapididad, pero en el mismo instante de desaparecer el ultimo rayo de luz aparecieron iluminados los hilos del reticulo por una luz difusa, que fue indudablemente la que irradiaban la corona solar y el arco cromosferico. La impresion producida en mi animo por este fenomeno (primero que he presenciado) fue la de que habia perdido la punteria al Sol, pues claro es que el antejo no estaba fijo para poder seguir los movimientos de la Luna y tener siempre el arco solar dentro del campo del antejo. Al repararme de mi error ya era tarde y empezaba el eclipse parcial.

El 4º contacto me dispuse a observar lo 3º cuarto de hora antes de la ocurrencia en la memoria del Observatorio y ya no habia eclipse, o bien no pude

2

verlo con las imperfecciones de estos aparatos no preparados para observaciones astronómicas.

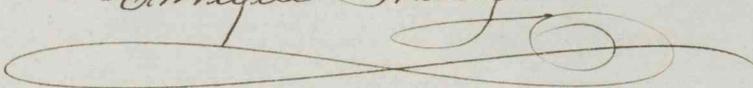
Resumen. Sin que pueda afirmarse de una manera rotunda por mi falta de costumbre en esta clase de observaciones hubo totalidad a juicio del que sucribe durante quince ó veinte segundos á lo sumo, presentando el eclipse total durante estos instantes un amplio arco coronográfico que ha sido la causa de que algunos aficionados creyeren fué únicamente eclipse parcial, habiendo por lo tanto estacionado en el límite S. de la faja de sombra lunar.

Los relojes usados en las observaciones han sido los que figuran en el adjunto estado C, habiendo empleado el cronómetro de tiempo medio en la observación de los contactos y

16

el reloj de bolsillo marca Donat Fer en
la inscripcion de las bandas sombrías,
este último reloj se ha observado pos-
teriormente por comparacion con el
cronómetro de tiempo medio para el
que suscribe, ocupado en trabajos de
campo no ha podido efectuarlo de otro
modo

Brivega 21 de Agosto de 1907
El Ingeniero Geógrafo 3.^o
Jefe de la 1.^a brigada
Conrique Mereguer



Estado Afajas de sombra, antes de la totalidad

Momento de empezar las fajas	13 ^h 3' 45"
Azimuth Sur de su direccióu	127° 52' 30"
Número de fajas en un intervalo de 30 centímetros	15
Número de espacios claros en un intervalo de 30 centímetros	15
Relación entre las anchuras de las fajas y los espacios claros	Relación = $\frac{1}{3}$
Número de fajas que pararon por un punto fijo durante un segundo de tiempo	9
Momento de la desaparición de las fajas	"

Bombaya 30 de agosto de 1905

El Ingeniero J.º

Enrique Mereguez

Estado CCronómetros de tiempo medio

Se ha puesto en hora con el cronómetro de la 1.^a brigada de Astronomía, á las 11 horas y 20 segundos. su estado, es por lo tanto el mismo que el de este último, en el día 30 de agosto

Reloj de bolsillo, marca Donat Fer.

Se ha observado comparándolo, con el cronómetro de este mismo estado, el día 30.

Hora señalada por el cronómetro	5 ^h 00' 20"
Hora señalada por el reloj	5 ^h 05' 33"

no han podido hacerse mas observaciones

Buenos Aires 30 de agosto de 1905

El Ingeniero J.^o

Enrique Allierguer

5

Instituto Geográfico y Estadístico
Provincia de Guadalajara

Trabajos Topográficos 1.^o Brigada

Observaciones verificadas al eclipse total de
Sol del día 30 de agosto de 1905

Observador = Ingeniero 3.^o D. Enrique
Merequer y Marin

1

Instituto Geográfico y Estadístico
Provincia de Guadalajara

Observaciones al eclipse total de
Sol del día 30 de Agosto de 1901.
verificadas por la 1^a Brigada
Topográfica,

Dispuesto por el Excmo Sr.
Director general se practicasen
por los Ingenieros Jefes de brigadas
de esta provincia, las observaciones
al citado eclipse que estimaran estas
mas provechosas y con los medios
de que dispusiera cada uno, el que
suscribe, y una vez recibida la
comunicación del Ingeniero Jefe
del Centro Directivo de esta provin-

cia tramitiendo dicha orden, ha procurado por todos los medios a su alcance cumplirla en todas sus partes verificando como consecuencia las observaciones contenidas en la presente memoria.

Eleccion del lugar de observacion. La zona de operaciones de la brigada a mi cargo comprende la parte N. del partido judicial de Borhueva, y en la fecha del eclipse se efectuaban trabajos en los terminos municipales de Masagos, Valderrebollo y Solauillos del Extremo, cualquiera de ellos habria servido para efectuar las observaciones dentro de la zona de la totalidad, pero apesar de esto, el que suscribe, ha considerado preferente la capital del partido, pues se encuentra a 10 kilometros en direccion N. E. de Erijue que incluido este ultimo en la linea

límite S. de la totalidad, cuyo dato he tomado de la memoria publicada por el Observatorio Astronómico de Madrid; resulto pues á verificar las observaciones en Brihuega, escogí ~~####~~ el vértice Atalaya con el fin de que sean conocidas las coordenadas geográficas del lugar.

Observaciones. El día 30 de Agosto me trasladé al lugar de observación acompañado de los Topógrafos D. Manuel Fernandez y D. José Fernandez con tres horas de anticipación á los fenómenos del eclipse, en esos momentos frecuentes cúmulos flotaban sobre la atmósfera pero á las diez de la mañana es decir hora y media próximamente antes del comienzo la atmósfera estaba despejada y en condiciones de poder observar, y para ello señalé preliminarmente la dirección N. S. sir-

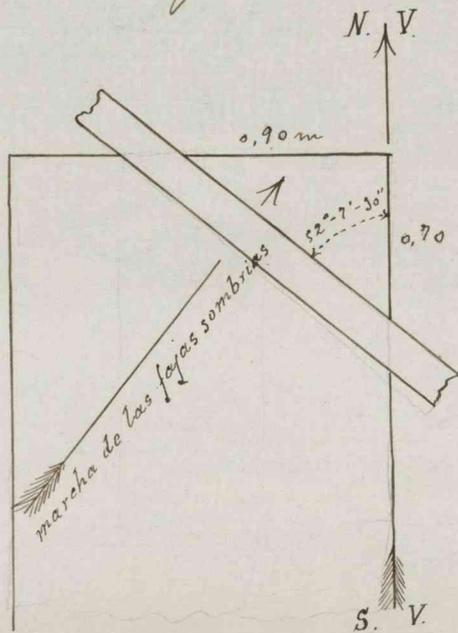
viendome de una brújula cuya declinación $15^{\circ}-15'$ determiné con anterioridad orientando por medio de observaciones a la estrella polar, un lado de la poligonación de Masagoro, sobre el suelo se colocó estendida una sábana cuya dimensión mayor según la dirección N. S. ya marcada, además dos reglas lisas de dos metros de largo y otra de metro y medio pintada esta última alternativamente de blanco y negro por espacios de 3 decímetros estaban dispuestas para la medición de las

Bandas de sombra. Se presentaron estas en gran número onduladas y paralelas.

Las dimensiones pueden deducirse con facilidad de los datos contenidos en el adjunto estado A que son los que pudieron tomarse. La velocidad

dirección y marcha de su movimiento, son datos del mismo estado. En esta operación fui auxiliado por el Topógrafo D. Manuel Fernandez quien contó el número de bandas al mismo tiempo que el que suscribe y anotó las horas.

El azimut de la dirección de las bandas se determinó calculando el triángulo rectángulo formado por la intersección de la regla con las dos directrices de la sábana en la forma que indica el adjunto croquis



Corona solar. Apareció algo incompleta y en la forma que indica el adjunto dibujo, (estado B) que se acompaña a esta memoria y que fue ejecutado por el Topógrafo D. José Fernandez de acuerdo con lo que previene las Instrucciones del Observatorio Astronómico de Madrid, empleando el hilo de una plomada para señalar la línea de los polos y colocándolo en su mismo plano vertical el eje XX de la figura.

Contactos. Para esta observación no disponía de mas anteojos que el todo lito Kern y tres brújulas, escogi una Aequino empleando un ocular negro. Veinte minutos antes de la hora señalada para el 1º contacto y que obtuve según las Instrucciones de la Memoria publicada por el Observatorio Astronómico dirigí la pri-

mera puatería al arco del disco solar por donde debía entrar la Luna dicho 1.^o contacto ocurrió á las 11 horas 29 minutos y 10 segundos. Los demás contactos fueron perdidos, y de ellos no puedo dar más que las indicaciones siguientes.

Ocupado en la medición de las bandas de sombra me trasladé rápidamente á ocupar mi puesto de observación en la brújula estacionada en el vertice Atalaya momentos antes de la conclusión de dichas bandas sombrias; el arco solar fué disminuyendo pero sin que pudiera ver perfectamente claro sus bordes, debido á una falta de enfoque en el ocular negro que sustitua al que llevan estos aparatos en los trabajos topográficos falta de enfoque que no pude evitar. Apesar de ello distinguí bien como dicho arco solar

iba disminuyendo paulatinamente y en los últimos segundos con bastante rapidez, pero en el mismo instante de desaparecer el último rayo de luz aparecieron iluminados los hilos del retículo por una luz difusa, que fue indudablemente la que irradiaban la corona solar y el arco cromosférico. La impresión producida en mi ánimo por este fenómeno (primero que he presenciado) fue la de que había perdido la puntería al Sol, pues claro es que el anteojo no estaba fijo para poder seguir los movimientos de la Luna y tener siempre el arco solar dentro del campo del anteojo. Al oírme de mi error ya era tarde y empezaba el eclipse parcial.

El 4º contacto me dispuse a observar lo 3º cuarto de hora antes de la culminación en la memoria del Observatorio y ya no había eclipse, ó bien no pude

verlo con las imperfecciones de estos aparatos no preparados para observaciones astronómicas.

Resumen. Sin que pueda afirmarse de una manera rotunda por mi falta de costumbre en esta clase de observaciones hubo totalidad a juicio del que suscribe durante quince ó veinte segundos á lo sumo, presentando el eclipse total durante estos instantes un amplio arco coronográfico que ha sido la causa de que algunos aficionados creyeren fué únicamente eclipse parcial, habiendo por lo tanto estacionado en el límite S. de la faja de sombra lunar.

Los relojes usados en las observaciones han sido los que figuran en el adjunto estado C, habiendo empleado el cronómetro de tiempo medio en la observación de los contactos y

10

el reloj de bolsillo marca Donat Fer en
la medición de las bandas sombrías,
este último reloj se ha observado pos-
teriormente por comparación con el
cronómetro de tiempo medio pues el
que suscribe, ocupado en trabajos de
campo no ha podido efectuarlo de otro
modo

Privega 21 de Agosto de 1905
El Ingeniero Geógrafo 3.^o
Jefe de la 1.^a brigada,
Corrique Méndez

Estado Afajas de sombra, antes de la totalidad

Momento de empezar las fajas	13 ^h 3' 45"
Azimuth Sur de su direcci6n	127° 52' 30"
Número de fajas en un intervalo de 30 centímetros	15
Número de espacios claros en un intervalo de 30 centímetros	15
Relaci6n entre las anchuras de las fajas y los espacios claros	Relaci6n = $\frac{1}{3}$
Número de fajas que pasaran por un punto fijo durante un segundo de tiempo	9
Momento de la desaparici6n de las fajas	"

Bombueya 30 de agosto de 1905

El Ingeniero J.º

Enrique Mereguez

Estado C

Cronómetros de tiempo medio

Fue puesto en hora con el cronómetro de la 1.^a brigada de Astronomía, a las 11 horas y 20 segundos. su estado, es por lo tanto el mismo que el de este último, en el día 30 de agosto

Reloj de bolsillo, marca Donat Fer.

Se ha observado comparándolo, con el cronómetro de este mismo estado, el día 30.

Hora señalada por el cronómetro	5 ^h 00' 20"
Hora señalada por el reloj	5 ^h 05' 33"
No han podido hacerse mas observaciones	

Britaña 30 de agosto de 1905

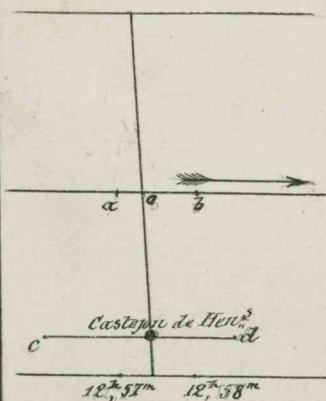
El Ingeniero J.^o

Enrique Murguier

*Estados de cálculos y observaciones
referentes al
eclipse de Sol del 30 de Agosto
de 1905.*

Operador: Ingeniero Geógrafo 3.º D. Gustavo de Heredia

Cálculo de horas del eclipse.



$$\left. \begin{array}{l} a0 = 5^{m.in} \\ ab = 10^{m.in} \\ ca = 25^{m.in} \end{array} \right\} \frac{10}{60} = \frac{3}{\gamma} \text{ " } \gamma = \frac{3,60}{10} = 3,6 = 18^s$$

Paso del diámetro de los contactos = $12^h, 57^m, 18^s$

Cálculo de la duración de la totalidad

$$\frac{10}{60} = \frac{25}{\gamma} \text{ " } \gamma = \frac{25,60}{10} = 25,6 = 150^s = 2^m, 30^s$$

Principio de la totalidad = $12^h, 56^m, 03^s$
 Medio = $12^h, 57^m, 18^s$
 Fin = $12^h, 58^m, 33^s$

Reducción a la hora local

Longitud de Castejon de Henares = $+ 0^{\circ}, 52'$
 Reducción a horas = $+ 0^m, 2^s, 30^s$

Tiempos de la totalidad en hora local

Principio = $12^h, 58^m, 33^s$
 Medio = $12^h, 59^m, 48^s$
 Fin = $1^h, 01^m, 03^s$

Cálculo del principio y fin del eclipse

Distancia entre las dos líneas azules que comprenden a Castejon de Henares	= $21^{m.in}$	Horas	$11^h, 34^m$
Distancia entre Castejon de Henares y la línea azul de menor graduación	= $7^{m.in}$		$11^h, 36^m$
$\frac{21}{120} = \frac{7}{\gamma} \text{ " } \gamma = \frac{120,7}{21} = 40^s$		Principio del eclipse =	$11^h, 34^m, 40^s$
		Hora local =	$11^h, 37^m, 10^s$

Distancia entre las dos líneas rojas que comprenden a Castejon de Henares	= $23^{m.in}$	Horas	$2^h, 15^m$
Distancia entre Castejon de Henares y la línea roja de menor numeración	= $11^{m.in}$		$2^h, 17^m$
$\frac{23}{120} = \frac{11}{\gamma} \text{ " } \gamma = \frac{120,11}{23} = 51^s$		Fin del eclipse =	$2^h, 15^m, 51^s$
		Hora local =	$2^h, 18^m, 21^s$

Memoria

Estado n.º B.

Medición del lado 15-16 de la poligonación

	<u>Metros</u>
1.ª medición	51,95
2.ª medición	51,93
3.ª medición	51,99
Suma	155,80
Promedio	51,93

Orientación del lado 15-16 de la poligonación

Estac.º	Objetos	Tiempo.º	Lecturas			
			Notas I		Notas II	
Pto. 15	Pto. 16	"	115	20	295	20
id	Polux	8.ª, 31.ª, 30.ª	90	44	270	44
id	Pto. 16	"	115	20	295	20
id	Polux	9.ª, 01.ª, 20.ª	90	44	270	44
id	Pto. 16	"	115	20	295	20
id	Polux	9.ª, 04.ª, 50.ª	90	44	270	44
id	Pto. 16	"	115	20	295	20
id	Polux	9.ª, 08.ª, 15.ª	90	44	270	44
id	Pto. 16	"	115	20	295	20

El reloj se halla corregido de estado en esta observ.ª.
 La observ.ª se verificó el día 29 (vst.º) de Agosto de 1905.

Munoz

Tiempos del reloj corregidos	8 ^h 57 ^m 50 ^s	9 ^h 01 ^m 20 ^s	9 ^h 04 ^m 50 ^s	9 ^h 08 ^m 15 ^s
Paso de la Polar por el merid.	2 ^h 55 ^m 44 ^s			
Horario de la Polar	5 ^h 58 ^m 14 ^s	5 ^h 54 ^m 24 ^s	5 ^h 50 ^m 54 ^s	5 ^h 47 ^m 29 ^s
Azimuth inmediato sup. ^o a los 41. ^o de la	1 ^o 35' 36"			
Corrección {	por horario	0 ^o 00' 00"	0 ^o 00' 00"	0 ^o 00' 00"
	por latitud	- 0' 17"	- 0' 17"	- 0' 17"
Corrección por hor. ^o y latitud	- 0' 17"	- 0' 17"	- 0' 17"	- 0' 20"
Azimuth de la Polar en el tiempo y hora	1 ^o 35' 19"	1 ^o 35' 19"	1 ^o 35' 19"	1 ^o 35' 16"
Promedios de lecturas de la Polar	90 ^o 44' 00"			
Id. de id. corregidas a la id.	89 ^o 08' 41"	89 ^o 08' 41"	89 ^o 08' 41"	89 ^o 08' 44"

Lect. ^o al objeto terrestre		Lect. ^o corregidas a la Pol.		
0	1	0	1	11
115	20	89	08	41
115	20	89	08	41
115	20	89	08	41
115	20	89	08	44
Suma	461	356	34	17
Promedio	115	89	08	42

	0	1	11
Lectura al obj. ^o terr. ^o	115	20	00
Id. corregidas a la Pol.	89	08	42
Azimuth	26	11	18

Calculo del azimuth del lado 15-16 de la poligonacion

Latitud = 40^o 58' 00"

Estado n.^o C.

Mauricio

Estado n.º D.

Determinación del ángulo de declinación correspondiente a la brújula de timbo cenital "Aguino" n.º 511 cuyo timbo azimutal es anormal.

Estación	Punto observado	Rumbos				Azimutes N.		
		N.		S.		o	I	II
		o	I	o	I			
Pto 15	Pto. 14 (P)	195	30	15	30	179	55	18
Id	Torre de cast.	335	45	155	45	320	03	18
Id	Pto 16 (P)	41	45	221	45	26	11	18

Cálculo de la declinación

1.ª Observación			2.ª Observación			3.ª Observación			Declinación		
o	I	II	o	I	II	o	I	II	o	I	II
Rumbo	195	30.00	Rumbo	335	45.00	Rumbo	41	45.00			
-	360	00.00	-	360	00.00	-	360	00.00	1.ª Vector	15	34.42
Rumbo normal	164	30.00	Rumbo normal	24	15.00	Rumbo normal	318	15.00	2.ª Vector	15	41.42
+ Azimut N.	179	55.18	+ Azimut N.	320	03.18	+ Azimut N.	26	11.18	3.ª Vector	15	33.12
	344	25.18		374	18.18		374	26.18			
-	360	00.00	-	360	00.00	-	360	00.00	Suma	46	50.06
Declinac.ª	15	34.42	Declinación	15	41.42	Declinac.ª	15	33.12	Promedio	15	36.42

Mundán

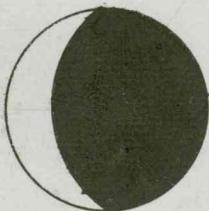
11^h, 38^m, 10^s (1^{er} Contacto)



12^h, 25^m



12^h, 44^m



12^h, 54^m, 30^s

12



1^h, 01^m, 05^s (3^{er} Contacto)



1^h, 09^m



Estado n^o H.

Estado n.º 1.

Estación = Pto 15 de la poligonación de Castejón de Henares.

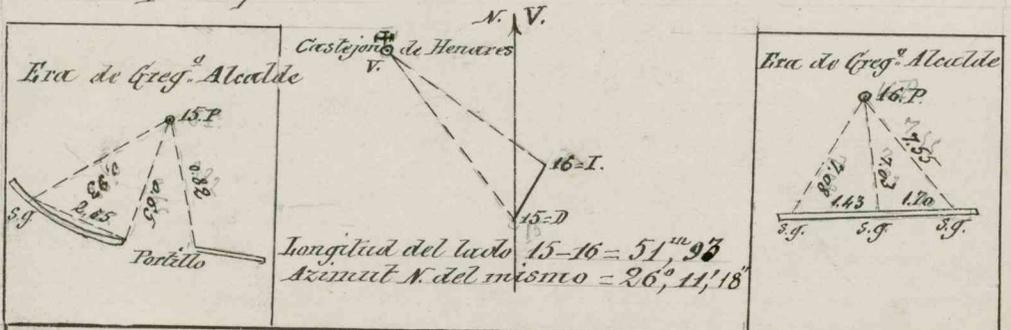
Pto. observado = Pto 16 de la misma.

Tiempo de las observaciones (Hora local)			Rumbos				Distancias centilales		Observaciones
			N.		S.				
H	M	S	0	1	0	1	0	1	
11	37	10	41	45	221	45	64	19	1. ^{er} Contacto.
12	25	00	42	00	222	00	64	17	"
12	37	00	42	00	222	00	63	50	"
12	44	10	42	00	222	00	63	22	"
12	54	00	42	00	222	00	62	12	"
12	58	33	41	45	221	45	62	07	2. ^o Contacto.
1	04	03	42	15	222	15	62	02	3. ^{er} Contacto.
1	09	00	41	45	221	45	61	21	"
1	26	30	41	45	221	45	59	12	El 1. ^o contacto no se pudo observar a causa de las nubes

Mudón

Estado n.º 2.

Determinación de la posición relativa del lado 15-16 de
la poligonación del pueblo de Castejón de Henares (P.^{ta}
de Ciudadela Jara), base de observación y de la torre de la
iglesia parroquial del mismo.



Vertices	Ángulos	Cálculo de los lados	Longitudes
V = Igl. ^{ta} de Castejón	15 31	Log. VI = 2,2492429 ^o	VI = 177,52
		Log. sen. D = 7,9611787	
D = Pto. 15 de la polig. ^{ta}	66 08	Co. Log. sen. V = 0,5726459 ^o	
		Log. DI = 1,7154183	
		Log. sen. I = 7,9953717	
I = Pto. 16 de la polig. ^{ta}	98 21	Log. VD = 2,2834359 ^o	VD = 192,06

Participa de esta obra lo aceptado en los
Municipios de Ciudadela Jara y
Pueblo de Henares

4

Observaciones en el eclipse
de Sol
del 30 de Agosto de 1905
hechas
por el Ingeniero Geógrafo
Dn. Gustavo de Heredia

Descripción de las operaciones verificadas
para la observación del eclipse de Sol
del día 30 de Agosto del año 1905.

Habiendo ordenado el Excmo. Sr. Director General del Instituto Geográfico y Estadístico que los Ingenieros Jefes de las brigadas topográficas, afectas al Centro directivo de la provincia de Guadalajara, efectuarán las observaciones referentes al eclipse de Sol que había de tener lugar el día 30 de Agosto del año actual, valiéndose para estas operaciones de los medios de que cada uno dispusiera, el que suscribe, Ingeniero Jefe de la 2.^a brigada topográfica afecta al mencionado Centro, en lo escaso de material en que contaba, dispuso las operaciones del siguiente modo.

En primer lugar, valiéndose de las "Instrucciones" que para la observación del fenómeno en cuestión publicó el

Observatorio Astronómico de Madrid,
se determinaron las horas del principio
y fin del eclipse, así como las del
principio, medio y fin de la totalidad
del mismo, datos consignados en el
estado n.º A de la presente memoria.

Enviadas de antemano las horas
antes mencionadas, se procedió a elegir
el sitio apropiado a la observación, tomando
como base para la misma, el lado 15-16
del perímetro de la poligonación del pueblo
de Castiella de Abencubares, perteneciente al
partido judicial de Sigüenza y situado
a unos siete kilómetros al S. E. de la
ciudad de Batallas perteneciente a la
línea férrea de Madrid a Paragorda.

Elegida la base de observación se pro-
cedió a orientarla directamente, para
lo cual, el día 29 de Agosto, efectuado
en el extremo 15 del mencionada lado
15-16 de la poligonación, y a hora conve-
niente se llevó a efecto la operación
mencionada, valiéndose de las observa-
ciones a la estrella Polar y siguiente

en un todas las "Instrucciones" que para estas operaciones tiene redactadas la Direccion General del Instituto Geografico y Estadistico, resultando para el punto N. del mencionado lado 15-16, el valor de $26^{\circ} 11' 18''$ segun puede compararse por los calculos consignados en los estados n.ºs B y C, respectivamente.

Los puntos 15 y 16 se señalara y grabara cuidadosamente en el terreno, refiriendolos a' distancias fijas y perfectamente determinadas como se deja ver en el croquis de las minas dibujado en el estado n.º 2, puesto que estos puntos al ser extremos de base y figurando las "Instrucciones" del Observatorio Astronomico habian de referirse a' un punto bien determinado y de coordenadas geograficas conocidas, para fijar la posicion de las minas, valiendose como punto de referencia de la torre de la iglesia parroquial del pueblo citado, a' cuyo pie se verificara una serie de operaciones de las que

luego nos ocuparemos.

Además, la orientación directa a la base, tenía por objeto determinar la dirección de la meridiana astronómica para fijar a su debido tiempo, la orientación de las bandas de sombra en el momento del eclipse.

Para la susodicha operación de orientación se usó un teodolito Kern de 1' de apreciación en su limbo azimutal, tomando para latitud aproximada, del lugar de observación, la obtenida en un mapa de Irapuato de la provincia, puesto que sabido es, que no es necesaria la exacta determinación de este elemento en las operaciones que nos ocupa, dado el límite de apreciación del aparato usado.

Además, se midió escrupulosamente la longitud a la base de observación, valiéndose de una cinta metálica comprobada, efectuando tres mediciones consecutivas y hallando el promedio de ellas, según se ve en

el estado n.º B.

Hechas las anteriores operaciones, en la mañana del día 30 de Agosto y a las nueve de la mañana, se situó en el extremo 15 de la base elegida y se procedió a declinar con toda la exactitud posible, la brújula "Aquino" n.º 544 de tubo armatal anormal (mueve aparato de que se desvirtúa para la observación) para cuya operación se dirigieron visuales a los puntos 16 y 14 de la poligonación y a la torre de la iglesia del pueblo; en función de los arcuantes de estas direcciones deducidos del lado 15-16, obtenidos directamente, se obtuvieron tres valores para la declinación de la brújula, de los cuales se tomó para valor definitivo de la misma, la media aritmética de aquellas tres, resultando para valor final, el de $15^{\circ} 36' 42''$, según puede comprobarse por los cálculos enseñados en el estado n.º D.

Situado el aparato en el punto 15 mencionado, y hechas las verificaciones y correcciones oportunas, se procedió a

espectrar las lecturas en perpendicular en
el limbo azimutal de la brújula cuando
la aguja en rumbo de $41^{\circ} 15' N y$
 $228^{\circ} 45' S$.

El objeto de efectuar la observación
de las bandas de sombra, se estudió
próximo al lugar de la observación
una tabanca, la cual quedó perfecta-
mente plana, orientando un lado
de la misma en la dirección exacta
de la meridiana astronómica
cuya dirección se determinó en el
auxilio del azimut del lado 15-16 de
la poligonación obtenido directamente
según se indicó en lugar oportuno.

En vista de que se quería hacer
exacta del principio del eclipse,
unos cuantos minutos antes del co-
mienzo del mismo, se procedió a
enfocar el Sol en el anteojo del
aparato, recogiendo su imagen
según se ve en el estado n.º 8 y del
cual hay que advertir que las imá-
genes Solares son de distinto diá-

metros por no estar colocada la cartulina a igual distancia del foco del ocular, en cada una de las observaciones.

Atento a la mancha del astro y a las circunstancias que en él se presentaban notar, se observó a las 11,^h 37,^m 10,^s una pequeña mancha en el disco Solar en la forma que indica la fig.^a 1.^a del estado n.^o II, indicando esta circunstancia el principio del fenómeno Solar; inmediatamente se efectuaron las lecturas en el limbo central y armatorial del aparato corrigiendo sus valores en el estado n.^o I.

Se ha observado notar que a las 11,^h 37,^m 30,^s se percibió clara y distintamente a simple vista el disco lunar, fuera de contacto, observando esta observación en otra huella en auxilio de un cristal ahumado.

Siguiendo atentamente, el curso del fenómeno se hicieron otras varias observaciones, tanto en lo referente

á la forma y dimensiones de la fase solar, un tanto á las lecturas azimutales y cunitales del aparato eniguador en los estados antes mencionados.

Entre la 4^a y 5^a observación ó sea á las 12^h 47^m, se percibió en perfecta claridad el planeta Venus, el cual continuó siendo visible hasta la 1^h 12^m, desde cuyo instante no pudo continuarse la observación á causa de los numerosos cirros que se acumulaban en el horizonte.

Al tanto al propio tiempo á la observación de la aparición de las bandas de sombra, se comprobó que á las 12^h 55^m ó sea 8^m 33^s antes de la hora anunciada para el segundo contacto, apareció la primera banda; acto continuo se colocó un reglon, preparado al efecto, en dirección paralela á aquella y en dirección perpendicular á este, como regla graduada, una uña de cobre de invención del Instituto Geográfico y Estadístico cuyas medidas

divisiones en centímetros.

Inmediatamente a la primera banda, se sucedieron una serie de ellas, que presentaban la particularidad de ser oscilantes, en orientación S.O.-N.E, siendo esta, tambien, la direccion de su movimiento.

Contadas lo mas exactamente posible el numero de ellas que pasaron por un punto de la mira en el espacio de 30", se ha podido deducir con bastante aproximacion que la anchura de estas, era de unos 2 centímetros y de 15 centímetros la separacion entre las miras, siendo su velocidad aproximada, la de unos 65^{ms} por minuto, habiendo desaparecido la última de ellas a las 12.^h 57.^m 15.^s

Continuando la observacion del movimiento del disco lunar, se vio que a las 12.^h 58.^m 30.^s desaparecio el brillo interior de la fotosfera, siendo substituido por el color rojo de la cromosfera, aun cuando de este modo, el momento del segundo contacto; anotadas las lecturas

del aparato, se observó una variación ser-
lativamente grande en la dirección de
la declinación de la aguja entre el
tiempo del comienzo del eclipse y el del
2.º contacto, pues los números acusados
por el aparato indican un aumento
de $15''$ entre los dos momentos citados,
volviendo a su posición primitiva
en el momento del 2.º contacto.

Desde este momento hasta el del
3.º contacto que se verificó a las $11^{\text{h}} 01^{\text{m}} 05^{\text{s}}$
momento determinado por la in-
stantánea aparición del primer
rayo de la fotosfera, se pudo observar
que el eclipse fue total (lo que
se comprobó por la total obscu-
rificación del disco solar en la car-
tulina donde se recogía su imagen),
que el descenso de temperatura fue
rápido y bastante sensible, per-
mitiéndose calcular en unos 2.º centí-
grados, la disminución de la misma
y que el momento de la máxima
obscureción fue a las $11^{\text{h}} 51^{\text{m}} 50^{\text{s}}$, que

Durante este tiempo, el descenso de intensidad luminica fué considerable, pues se hizo necesario el uso de la linterna para efectuar las lecturas del aparato; la intensidad magnética sufrió variación muy notable, pues en este intervalo de tiempo, la brújula acusó una diferencia de $10'$ en los rumbos.

Las coronas solar resultó en un brillo intensísimo, rodeada de una aureola luminosa de color blanco mate, siendo este tono de color el que tomaban los objetos tenues.

Retornado como antes se dijo el momento del 3^{er} contacto, se continuó efectuando lecturas en el aparato y recuperando la imagen de la falce solar a la 1^{a} , $0^{\text{m}} 41^{\text{s}}$ y 1^{a} , 26^{m} notándose que a la primera de dichas horas, la aguja magnética recobró su primitiva posición, conservándola desde este momento sin sufrir nueva perturbación.

La calma de los grandes grupos de cirros que rodeaban al sol y que llegaron a cubrirle no pudieron continuar las observaciones así como tampoco pudo observarse el 4.^o contacto que debía verificarse a las 2.^{as}, 18.^{as}, 21.^{as}.

Con respecto a la observación que del efecto del fenómeno produjo en los animales domésticos, se notó que en el momento del 3.^{er} contacto y hasta la terminación de la totalidad del eclipse, estos se refugiaron en sus viviendas, disponiéndose al descanso como si real y efectivamente existiera en ellos la creencia de que terminaba el día.

El resumen de estas observaciones puede hacerse manifestando que el eclipse en el punto de observación, fue total; que las bandas aparecieron momentos antes de la totalidad; que en alguna era de unos 3 cent.^{os} y una separación de 11 centímetros y que eran oscilantes; que el ángulo de ter-

unidos por su dirección con la de la meridiana astronómica fué de 49° 38' 18"; que la dirección de las minas fué de S.O.-N.E. así como la de su movimiento y que su velocidad puede calcularse en la de unos 65 metros por minutos.

Lo mas saliente de estas observaciones lo constituye la influencia del fenómeno sobre la intensidad magnética, pues si bien puede deducirse como razones, para explicar los cambios de declinación, el que coincidió la hora del eclipse con la del máximo de variación de la aguja, y á que esta estuviera imperfectamente inmutada, no son estas suficientes para explicar la causa de estas variaciones que parecen á la categoría de verdadera perturbaciones magnéticas, no solo por su magnitud, sino también por no hallarse sujetas á ley alguna de continuidad determinada y fija

como sucede con las variaciones diurnas de la aguja magnética.

Finalmente, al objeto al principio indicado, se fijó la posición exacta de los puntos 15 y 16, refiriéndolos a otro de posición bien determinada, se observaron directamente los puntos dichos en el teodolito Kern, obteniendo los ángulos por las direcciones repetidas de las visuales a dichos puntos formadas entre sí y con la torre de la iglesia del pueblo de Cartejón de Henares, según puede comprobarse en el estado n.º 2.

Hechas estas observaciones y obtenidos los ángulos en los respectivos vértices se calculó el triángulo "Torre de Cartejón" - "15" - "16", deduciéndose los valores para los lados "15 - Torre de Cartejón" y "16 - Torre de Cartejón", en lo cual fijadas determinadas las posiciones de dichos puntos del perimetro de la poligonalación, puesto que enoñadas las longitudes de los ramos y pudiendo

deducirse los asinutes de esto, se
 tienen los elementos necesarios para
 deducir las coordenadas geográficas
 de los referidos, en función de las de
 las referida torre, cuyo cálculo no
 se ha ultimado por no tener
 los datos de la observación geo-
 désica de 1.º orden referente a
 los trópicos torre.

Así como, en resumen, las observa-
 ciones que se han podido hacer
 de cabo, con los escasos elementos
 de que se podía disponer en aquel
 momento y de las cuales se ha
 tratado de obtener el mayor número
 posible de datos referentes al fe-
 nómeno observado, objeto del
 presente trabajo.

Categoría de Menores 10 de Septiembre de 1905
 Whiguerotógrafo 7.º
 Juntos del mismo día

2
Instituto Geografico Provincia de Guadaluajara

4
Estadistico

Término municipal de Añon

Trabajos topográficos — 4^a Brigada

Eclipse de Sol de 30 de agosto de 1905.

En cumplimiento de lo dispuesto por el Sr. Jefe del Centro Directivo de los trabajos topográficos de la provincia y con arreglo a las instrucciones que nos fueron remitidas por dicho Sr. procedimos a tomar los datos que permitieron los escasos medios de que disponíamos y nuestra falta de práctica en estos trabajos, datos que reproducimos a continuación:

Situación - Para mejor ejecutar nuestro propósito nos instalamos en el vertice topografico El Vizo, de este término, cuya situación queda bastante definida por hallarse situado a unos 10 kilometros del vertice geodésico de 1^o orden Berninches, vertice que se dirigaba con un rumbo N. de $5^{\circ} 15'$. Desde dicho vertice El Vizo se veía la torre de Añon con un rumbo N. de $161^{\circ} 15'$ a una distancia de unos 2 kilometros, la torre de Berninches con un rumbo N. de $17^{\circ} 0'$ y unos 4 kilometros de distancia y la torre de Alondiga con un rumbo N. de $169^{\circ} 30'$ y unos 2 kilometros de distancia. La brújula empleada para tomar estos datos ha sido una brújula de Aquino número 517 que tiene 15° de declinación y en la cual la graduación del limbo es anormal. Durante el eclipse permaneció fija en una posición, sin que se apreciase variación en el rumbo que señalaba al principio y si solo una ligerísima, casi

impreciable desviación de la extremidad N. de la aguja hacia el O. La latitud aproximada del punto de observación es $45^{\circ} 30'$.

Viento.— Durante toda la mañana fue bastante débil variando entre el cuarto y tercer cuadrante y únicamente al finalizar el eclipse aumentó un poco en velocidad. La temperatura fue decreciendo sensiblemente desde las 11 y media llegando su minimum durante la fase máxima en lo que se notó bastante frío y aumentando despues rápidamente.

Las notas tomadas respecto al viento son las que siguen:

Horas	Intensidad	Dirección	Temperatura
11	débil	N.O.	templado
11 ^h 30 ^m	"	N.O.	"
12 ^h 54 ^m	"	S.O.	frío
13 ^h 15 ^m	"	N.O.	frío
14 ^h 0 ^m	suave	O.	frío

Nubes.— El aspecto nuboso del cielo durante toda la mañana hizo temer que no fueren visibles las distintas fases del eclipse como así sucedió con el primer contacto que pasó desapercibido por estar oculto el Sol tras una nube y cuando esta se desvió pudo notarse una mordedura en el disco del sol. El aspecto de las nubes era el de las designadas con el nombre de cirrus las cuales avanzando desde el O. ó el S.O. en dirección al Sol aumentaban de tamaño transformándose en cumulus y parecía que al llegar á sus proximidades detenan su marcha ó por lo menos disminuían su velocidad notablemente pasando delante del Sol con una lentitud

desesperante; tal era nuestra impaciencia por seguir la marcha del eclipse.

Al pasar las nubes por delante del sol, podía verse en este directamente y sin necesidad de vidrios ahumados, la parte cubierta por la luna.

Los bordes de las nubes parecían desmenuzarse a su paso bajo el sol y deshacerse en muchos girones en uno de los cuales pudo apreciarse durante la fase máxima del fenómeno, un color verde muy pronunciado en las partes más delgadas y altas y un color rojo de púrpura en las de más espesor y bajas.

Al terminar el eclipse desaparecieron muchas nubes que se acumulaban formando un cirro-estratus hacia el N. que sucaba el horizonte de O a E.

La coloración de las nubes era blanco grisáceo, que fue obscureciendo al acercarse la fase máxima, durante la cual tomaron un tinte negroceo las situadas al N.E. o sea hacia la zona de la totalidad y conservando por el S.O. el color grisáceo.

Notas referentes a la nubosidad

Horas	Clase	Coloración	Dirección	Intensidad (medida al horizonte)
11	cirrus	gris	O a E	0.6
12 ^h 20 ^m	"	"	"	0.5
13 ^h 15 ^m	"	"	S.O. a N.E.	0.3
14 ^h	"	"	"	0.1

Intensidad de la luz - Se observó una disminución creciente de la intensidad de la luz sobre todo al aproximarse la fase máxima durante la cual un tinte cadavérico se apodó de todos los objetos. Al vertice del Pico que domina dos profundos barrancos en uno de los cuales está situado el

pueblo de Deminches casi al N. rodeado de bastantes arboles y a unos cuatro kilometros de distancia. Al principio del fenomeno se distinguian a simple vista las edificaciones y el color verde de los arboles y al aproximarse la fase máxima perdieron estos su color substituyendolo un tinte negro y acabaron por confundirse edificios y arboles en una mancha negra, sucediendo lo mismo con la mayor parte de los arboles, sobre todo los grupos de ellos situados al N.O. fueron substituidos por manchas negras; en cambio los situados al S.O. aunque algo confusos podian distinguirse.

En el cielo y las nubes se apreciaba igual fenomeno; mientras al N.E. se distinguió una profunda obscuridad, el S.O. estaba iluminado por una debil luz crepuscular.

La unica estrella que se vio, parece contradecir lo anterior, pues apareció por el S.O. a las 1^h y 3^m. Suponemos debió ser Procion de la constelacion del Can menor y fue visible hasta las 1^h y 4^m. La tendencia a ocultarse nos hace suponer que sería visible algunos minutos antes de la hora señalada, pasando sin duda desapercibida su aparicion.

Bandas de sombra. Colocada una sábana en la forma indicada en las instrucciones, se apreciaron dichas bandas de sombra desde las 11^h 9^m hasta las 12^h y 12^m. Dichas bandas surcaban la superficie del suelo de S.O. a N.E. y marchaban en direccion S. a N. proximamente. La falta de costumbre nos impidió precisar su velocidad y número. Al principio poco numerosas

algo espaciadas y de pequeña velocidad, fueron aumentando muy en breve su número y velocidad haciéndonos imposible la determinación de dichas cantidades. Únicamente su anchura y separación parecían ser de unos 10 centímetros y en su movimiento se observaba una sensible oscilación, cual si avanzasen y se detuviesen ó si avanzasen y retrocedieran, siendo la detención ó el retroceso insignificantes en comparación con el avance general. Al final como al principio disminuyó su número y velocidad, aumentando su separación.

Contactos - Como dejamos dicho el primer contacto no pudo apreciarse por estar el sol oculto tras una nube. A las 13^h y 9^m fue la mayor obscuration y por lo tanto la fase máxima del eclipse y durante ella pudo distinguirse que el sol no quedaba totalmente oculto, pues en la parte de su disco, correspondiente a los 170° próximamente contados en la forma en que se hace en las instrucciones, se percibía una pequeña zona blanca, que impidió mirar directamente al Sol y que se destacaba perfectamente en los vidrios ahumados, demostrando que el eclipse ha sido parcial en esta localidad.

Debido a esto no ha sido perceptible la corona solar.

Notas - Las horas consignadas no tienen más que un valor relativo al que resulta de su comparación, por que han sido tomadas de un reloj de bolsillo, cuyo estado de adelanto ó retraso no puede precisarse por carecer de un cronómetro con hora exacta.

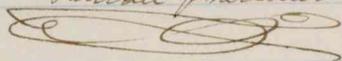
Terminado nuestro trabajo lamentamos que nuestro impe-

ricia y falta de elementos le hayan casi inútil.

Aunión 20 de agosto de 1905

El Ingeniero Jefe de la Brigada

Tulio Arrieta



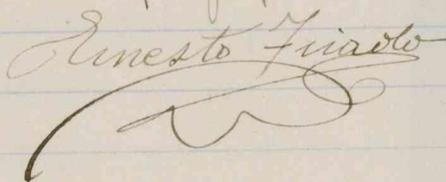
El Topógrafo Mayor

Rafael Morico



El Topógrafo 2º

Ernesto Fialto



INSTITUTO GEOGRÁFICO

y

ESTADÍSTICO.

TRABAJOS

Topográficos

Centro Directivo de la provincia

Valladolid



Excmo. Señor.

En cumplimiento de la comunicación de V. E. de fecha 14 de Julio del presente año referente al eclipse de Sol que se verificó el 30 de Agosto del mismo año, tengo el honor de remitir a V. E. el adjunto estado que contiene las observaciones verificadas, por este Centro y las brigadas que tenían su trabajo en la zona de la totalidad del eclipse o en sus proximidades.

Dios

quede a V. E. muchos años.
Valladolid 21 de Septiembre 1915
El Ingeniero Lep del Centro.

Guando del Borden

Excmo Sr. Director general del Instituto
Geográfico y Estadístico

9
Observaciones del eclipse de Sol del
10 de Agosto de 1908, verificadas por el Centro
Directivo y las brigadas 2.^a, 5.^a y 6.^a de esta
provincia.

Centro Directivo.

Horas de los contactos.

1. ^{er} contacto	11. ^h 46. ^m 13. ^s	Hora de Greenwich.
2. ^o	id. 13-06-51-	id.
3. ^o	id. 13-07-43-	id.
4. ^o	id. 14-25-28	id.

Las horas son las observadas en el reloj de
observaciones n.^o 16.170 del Instituto Geo-
gráfico, corregidas de estado.

El estado del reloj se dedujo de las com-
paraciones hechas en los días 27, 28 y
29 de Agosto con la hora oficial trans-
mitida del Observatorio Astronómico de
Madrid, al establecido en esta provin-
cia.

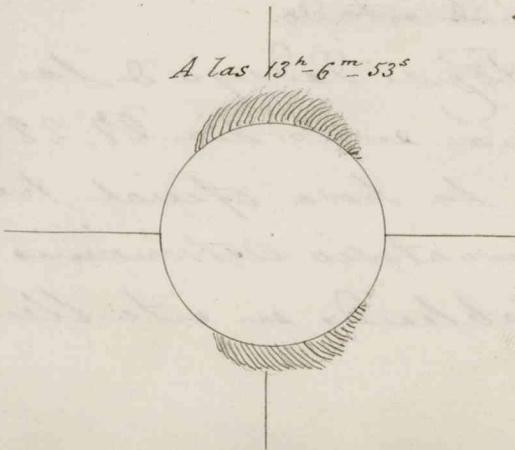
Se hicieron las observaciones por proyección sobre pantalla, valiéndose del telescopio de 2.^o orden n.^o 9 y con unos generadores de campo iluminados, siendo defectuosa la precisión la exactitud de las horas por la gran dificultad de observar los momentos precisos a causa de las densas neblinas que únicamente a intervalos les permitían la observación.

Bandas e sombra.

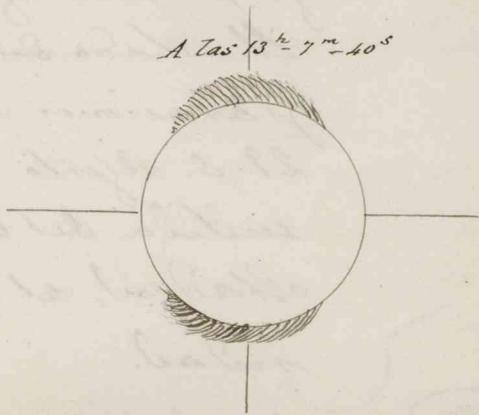
Se había dispuesto el mercurio para esta observación y no pudo verse nada.

Dibujos de la corona

A las $13^h - 6^m - 53^s$



A las $13^h - 7^m - 40^s$



Se establecieron tambien dos brújula
las orientadas al este verdaderas y no
se notó en ellas ninguna alteración
desde dos horas antes del medio del
eclipse, hasta dos horas despues.

2.^a Brújula

Observaciones en el hito kilométrico
n.^o 11 de la Carretera de Medina de Rio
seco a Fovo.

En este punto que según los datos de
la "Memoria sobre el eclipse" debia es-
tar aproximadamente en el límite de
la zona de la totalidad, se pudo ob-
servar que el eclipse fué parcial.

5.^a Brújula

Observaciones en el vertice E. de la
base de la triangulación topográfica
de Quintanilla de Arriba.

Debido á las muchas neblinas no pudie-
ron observarse los contactos ni las

bandas, para cuyas observaciones
se habia dispuesto lo conveniente.

6.^a Brigada

Observación en el vertice "Pina"
(1.^o orden)

El estado atmosférico no permitió
observar más que las horas del 2.^o y
3.^o contacto empleando un reloj de bolsillo,
No, de segundos, corregido de estado con
arreglo a la hora local.

2.^o contacto 1^h 3^m 21^s Hora local a Pina
3.^o " " 1^h 5^m 6^s " " " "

Valladolid 20 de Septiembre del 95.

El Ingeniero Jefe del Centro.

Sebastián del Bordo

INSTITUTO GEOGRÁFICO

y

ESTADÍSTICO.

TRABAJOS

Topográficos

Centro Directivo de la provincia

de
Valladolid



Excmo. Señor.

En cumplimiento de la comunicación de V. E. de fecha 14 de Julio del presente año referente al eclipse de Sol que se verificó el 30 de Agosto del mismo año, tengo el honor de remitir á V. E. el adjunto estado que contiene las observaciones verificadas, por este Centro y las brigadas que tenían su trabajo en la zona de la totalidad del eclipse ó en sus proximidades.

Dios

guarde a V. E. muchos años.
Valladolid 21 de Septiembre 1905
El Ingeniero Lep del Centro.

Adriano de Bordenas

Excmo Sr. Director general del Instituto
Geográfico y Estadístico

9
Observaciones del eclipse de Sol del
10 de Agosto de 1908, verificadas por el Centro
Directivo y las brigadas 2.^a, 5.^a y 6.^a de esta
provincia.

Centro Directivo.

Horas de los contactos.

1. ^{er} contacto	11. ^h 46. ^m 13. ^s	Hora de Greenwich.
2. ^o	id. 13-06-51-	id.
3. ^o	id. 13-07-43-	id.
4. ^o	id. 14-25-28	id.

Las horas son las observadas en el reloj de
observaciones n.^o 16.170 del Instituto Geo-
gráfico, corregidas de estado.

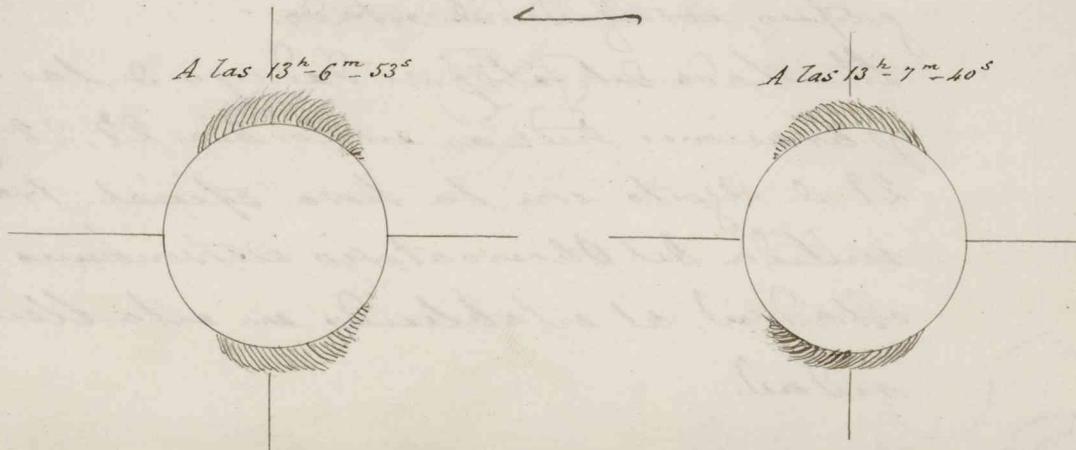
El estado del reloj se dedujo de las com-
paraciones hechas en los días 27, 28 y
29 de Agosto con la hora oficial tran-
smitida del Observatorio Astronómico de
Madrid, al establecido en esta provin-
cia.

Se hicieron las observaciones por proyección sobre pantalla, valiéndose del telescopio de 2.^o orden n.^o 9 y con un campo ocular iluminado, siendo difícil precisar la exactitud de las horas por la gran dificultad de observar los momentos precisos a causa de las densas neblinas que únicamente a intervalos les permitían la observación.

Bandas e sombras.

Se había dispuesto el mercurio para esta observación y no pudo verse nada.

Dibujos de la corona



Se establecieron tambien dos brújula
las orientadas al este verdaderas y no
se notó en ellas ninguna alteración
desde dos horas antes del medio del
eclipse, hasta dos horas después.

2.^a Brújula

Observaciones en el hito kilométrico
n.º 11 de la Carretera de Medina de Rio
seco a Fozo.

Las observaciones que refieren los datos de
la "Memoria sobre el eclipse" debieron
estar aproximadamente en el límite de
la zona de la totalidad, se pudo ob-
servar que el eclipse fue parcial.

5.^a Brújula

Observaciones en el vertice E. de la
base de la triangulación topográfica
de Quintanilla de Arriba.

Debido a las muchas neblinas no pudie-
ron observarse los contactos en las

bandas, para cuyas observaciones
se habia dispuesto lo conveniente.

6.^a Prizada

Observación en el vertice "Pina"
(1.^o orden)

El estado atmosférico no permitió
observar más que las horas del 2.^o y
3.^o contacto empleando un reloj de bolsi-
llo, de segundos, corregido de estado con
arreglo a la hora local.

2.^o contacto 1.^h 3.^m 31.^s Hora local a Pina
3.^o " " 1.^h 5.^m 6.^s " " " "

Valladolid 20 de Septiembre del 05.

El Ingeniero Jefe del Centro.

Schaudo de Bordeaux

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

NUM.

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

Negociado de Atmósfera
y meteorología.

Nos. Sres. D. Antonio Esteban, D. Práxedes Cebrian, D. Luis

Cubillo, D. Aurelio Capilla, D. José Galbis, D. Valdo Aguirre, D. José
Fernandez, D. José Lopez, D. Camela Sanchez, D. Juan Sanchez, D.
Manans Estévez, D. Fernando Gordó, D. Juan Ferrer, D. Dionisio Acea,
D. Pedro Corrales y D. Eugenio Guillou.

Madrid, 21 de septiembre de 1905

El Excmo. Sr. Ministro de Instrucción pública
y Bellas Artes, me dice con fecha 13 del actual
lo siguiente: "(Excmo. Sr. - Enterado S. M. el Rey
(q. d. g.) - - - - - científica.)"

Lo que traslado a V. para su satisfacción.
Dios &c -

El Director general
Minuta.



6.º Cuerpo de Ejército

Estado Mayor

Burgos 17 Setiembre 1905

Excmo Sr. D.

Francisco Triguero

Muy Sr. mio y distinguido amigo:

Por su muy apreciada y atenta de 13 del actual veo mi olvido al dejar de consignar la longitud de las rayas de absorción que puede observar al hacer las observaciones espectroscópicas del pasado eclipse en combinación con las inge-

mieras militares, según el pro-
grama que previamente se
me había trazado; por lo
cual le remito una nota
ampliación á la narración
de las mencionadas observaciones.

La raya violeta, quizá
pueda ser confusión mía da-
das las circunstancias que muy
acertadamente Vd me involucra,
pero antes de formar una con-
clusión definitiva me parece
oportuno hacerle presente, que
vi mas proximas entre si á
las raya, amarilla y verde, que
á la violeta; pues esta última
estaba de aquellas bastante
lejana, y además tengo mu-
cho gusto en copiarle literal-
mente lo que con lápiz y ca-

pidió escribí sobre el papel
que delante de mí tenía en
el momento de la observa-
ción; que dice así:

"et manillo cerca del Rojo,
Verde y Violeta----- el flas-
----- varias verdes y violetas
Sus rayas aparecieron como
puntos----- en el flas se ex-
tenden de abajo arriba
predominando siempre las
del centro del espectro y
una violada-----" por
lo cual al poner yo que pre-
dominaban siempre las del
centro del espectro y una
violada, parece ser que lo
escribí porque la ya tan repe-
tida raya violada debía es-
tar muy separada de las

otras tres que se presentaban
mas proximas las unas con
relación a las otras.

Respecto a la duracion
del flash, he visto
en el ultimo numero del
Mundo Cientifico que fue
aproximadamente de dos
segundos, igual al limite
inferior que yo indicaba, y
no ocho decimas de segundos
como al parecer le dan
los que le apreciaron desde
elevadas regiones atmosféricas.

Al demostrarle mi
agradecimiento por su
atención en remitirme



6.º Cuerpo de Ejército
Estado Mayor

Burgos 7 de Setiembre del 905.

Excmo. Sr. D.

Francisco Trizquez

Muy Sr. mio y distinguido
amigo:

Adjunto, me complace en
remitirle un relato de las obser-
vaciones espectroscópicas, que
debido a su amabilidad podrá
llevar a cabo en el campo de
Caracampo, también (a reserva
de enviarle mas adelante las
colecciones completas que desea)

uno las diez primeras capturas
que hice de las 36 fotografías
que tomé del pasaje en dis-
tintos instantes del pasado
eclipse solar; por mas que no
vale la pena y que no resultó la
escala fotogenica que ya proyecta-
ba, ni Vol cree conveniente que
le envíe un pequeño resumen de
las condiciones en que fueron ta-
chadas cada una de ellas, tendré
mucho gusto en hacerlo.

Las diez que uno, corresponden
la 16^a al 1.^{er} Contacto, la 7^a cuando
solo era visible la mitad del diáme-
tro solar, la 9^a a la parte visible a
un tercio de su diámetro, la 10^a
a un cuarto del mismo y a un

sesta y un doceavo la 11 y la 12; la
13 corresponde a despues de la fer-
talidad a un sexto de diámetro,
la 14 a un tercio, la 15 a la
mitad y la 16 al último con-
tacto.

Suplicándole salud en
mi nombre a todo el personal
conocido de ese observatorio, que
da siempre de Vd. su agradeci-
do. S. S.

G. L. S. M.

Juan Lopez Soler

Ampliación á la narración de las ob-
servaciones espectroscópicas efectuadas por
el Capitan de Estado Mayor D. Juan Lo-
pez Soler, durante el eclipse de Sol del 30 de
de Agosto de 1905.

Para poder precisar las dimensiones de las
cuatro principales líneas de absorción que por su brillo
se destacaban más sobre el espectro continuo de la
Corona, las considerare como formando parte de los
cuatro círculos que tuviesen por diámetro la línea per-
pendicular á las que limitaban la banda espectral, y
estos divididos en grados sexagesimales con el cero en
la parte superior y la graduación creciente en el sen-
tido contrario á la marcha de las manecillas de
un reloj. En su consecuencia puedo poder aproximar me

á lo que vi, expresando, que al principio de la totalidad la raya roja independientemente de sus indicadas luminosidades, tenía un brillo mas señalado comprendido entre los 190° y los 350° desvaneciéndose hasta la desaparición de la raya, que venia á ser aproximadamente, en la rama superior á los 30° y en la inferior á los 100° , es decir que era poco menos que un cuadrante en donde no habia al parecer raya alguna; semejantes particularidades y dimensiones señalaba la raya violeta.

La verde con un brillo de mucha menor intensidad, pero mas uniforme, abarcaba la zona comprendida entre los 140° y los 10° pasando por el cero y se difuminaba la parte superior hácia los 20° y la inferior á los 130° faltándole por lo tanto para completar su círculo perceptible á primera vista, algo mas de un cuadrante; por último la amarilla se aproxima mucho en su longitud á la del semicírculo de la derecha, ó sea el limitado por los 180° hasta el 0° pasando por los 270°

Segun fue avanzando la totalidad, tomaron, con-
servando siempre aproximadamente estas dimensio-
nes, los cambiantes que se especifican en la narracion
que se amplia por estas notas.

Burgos 16 Septiembre de 1905.

Narración de las observaciones
espectroscópicas efectuadas por el
Capitan de Estado Mayor D. Juan
López Soler, durante el eclipse de Sol
del 30 de Agosto de 1905.

Narración de las observaciones es-
pectroscópicas efectuadas por el Capitan
de Estado Mayor Don Juan Lopez
Soler, durante el eclipse de Sol del 30 de
Agosto de 1905. — — — — —

Y invitado por el Cuerpo de Ingenieros Militares pa-
ra tomar parte en las observaciones que la Compañia de
aerostacion habia de efectuar con motivo del eclipse total
de sol del 30 del pasado mes, acepté la parte correspon-
diente a las espectrales que en tierra se debian de lle-
var á cabo en combinacion con las que se hiciesen
desde un globo libre en alturas superiores á tres ó cua-

treo mil metros; para ello me facilitó el mencionado Cuerpo unos gemelos prismáticos binoculares de Ross, provistos de un prisma en uno de sus objetivos, prisma que a voluntad se podía hacer girar, con el objeto de poder colocar la banda espectral en la dirección que fuere necesario.

El Excmo. Sr. Director del Observatorio Astronómico de Madrid con la amabilidad que le caracteriza, me proporcionó los datos exactos para saber las horas y puntos en que tendrían lugar los cuatro contactos del fenómeno y a la vez las cardenadas astronómicas del lugar en donde me situé para observarle; datos que con gran precisión fueron calculados por el entendido y celoso personal del Observatorio, el que siguiendo sus acertadas disposiciones mereció los elogios de los comisionados extranjeros.

Aprovechando tan valiosos elementos, subí en la mañana del 30 de Agosto próximo pasado al páramo

de Carracampo, que está muy inmediato y al Este del que se le conoce con las denominaciones de "Lilaila o Las Brujas".

Por mas que á otros observadores les corresponda y puedan señalar con precision las condiciones en que se encontraba la bóveda celeste durante todas las fases del eclipse, expresaré aquí por lo que pudiera relacionarse con mis observaciones como se presentó la parte en que se hallaban los dos astros que lo producian, teniendo en cuenta que el punto en que me coloqué estaba situado á los $42^{\circ} 20' y 1''$ de latitud Norte y $30, 40' y 16''$ al Oeste de Greenwich y á los 907 metros de altura sobre el nivel del mar.

Alas ocho horas se podia ver la aparicion en la bóveda celeste de algunos cirrus, los que fueron poco á poco en aumento, y ya á las 10 horas y 20 minutos empezaron á formarse algunos cumulos sin que estos ocultasen al globo solar; cuando iba aproximandose la hora del primer

contacto, iban tambien las nubes cerrando el cerco que le
hacian al astro centro de nuestro sistema planetario,
cerco que apretandose mas, se cerró poco antes de las
11 horas y 46 minutos cubriendose entonces con ténues
nubes é imposibilitando por lo tanto poder presenciar el
primer contacto que debió tener lugar en los $303^{\circ} 32''$ del
disco solar á contar desde su parte superior; poco despues
de verificado el primer contacto, las nubes dejan por com-
pleto al descubierto la parte visible de los dos astros que
en estos momentos motivaban en nuestro lugar el eclipse
parcial para volver á ponerse por delante de ellos unas
muy ténues á las 12 horas 13 minutos y de nuevo dejarles por
completo ver hasta las 12 horas 47 minutos en que vuelven á
acercarse; en estos momentos y especialmente á las 12 horas
53 minutos se aglomeran deusos cúmulos de los que caen
algunas gotas de agua en el punto en que me encontraba, au-

mentando la lluvia á las 13 horas, pero felizmente momentos antes del segundo contacto, una fuerte ráfaga de viento, que fue muy perceptible en la superficie terrestre, dejó al descubierto la Luna y sus alrededores percibiéndose perfectamente todas las luminosidades que parecían rodearla procedentes del globo Solar.

Por mas que en los últimos momentos del eclipse parcial tenia pocas esperanzas de poder efectuar observaciones espectroscópicas y á pesar del agua que caía, despues de haber dispuesto el prisma de los gemelos para que la banda espectral con el rojo á su derecha se me presentase aproximadamente en la dirección de la marcha de la Luna ó sea en la dirección del primero al último contacto en los 303° y 79° del disco Solar; me puse á observar la parte del espacio en donde debian encontrarse la Luna y el Sol, lo que fue causa de que algunas gotas de agua cayesen sobre el prisma de refracción y á los pocos segundos de haber empezado la totalidad me sorprendió agradablemente el espectro de las ra-

con dicaciones luminosas de los gases coronales y mas aun
no por lo inesperada una intensa raya violeta que en
cer él percibi, raya que anoté inmediatamente, á la vez
11 con la rapidex posible sequé el prisma, por si aquella
nu raya violeta pudiera ser consecuencia de la humedad
pu que sobre él se habia depositado, pero así no sucedió,
dis porque aun despues continuó dicha intensa raya roja
de hasta verificado el tercer contacto.

Muy perceptible fue el espectro de las lumino-
plé sidades que rodeaban el disco Lunar, espectro que tenia
en e por fondo otro continuo, sobre el que se destacaban nota-
par blemente y con gran claridad cuatro lineas principales,
mu intensisima la Roja, muy intensa la violeta, de menos
com intensidad una amarilla y otra de mucho menos que
acer era la verde; todas estas cuatro rayas se presentaron
53 en forma circular sin llegar á cerrar el círculo ocupando
alg segun su longitud el orden siguiente: Roja, Violeta, Ver-

De y Amarilla: la roja y la violeta desprendian grandes llamaradas de su color, partiendo de su region superior, la amarilla tenia en dicha region gran luminosidad y en la verde se señalaba alguna brillantéz; la totalidad avanzaba el brillo en los lugares indicados no desaparecia, pero al aproximarse la fase máxima se extienden ráfagas brillantes por las cuatro rayas, en cada una con luminosidad proporcionada a la que se presentó al principio de la totalidad, pasada esta fase a los pocos segundos antes del tercer contacto se aumenta visiblemente el brillo en la parte inferior de ellas y a los pocos segundos coincidiendo con la desaparicion, al parecer, del espectro continuo, se elevan tambien en forma circular infinidad de lineas de absorcion, que dan origen al 2.º Flashes con duracion aproximada de dos a tres segundos; si con claridad se pudieron contar y distinguir las cuatro lineas del espectro de la corona, no fue posible hacerlo así con la infinidad de ellas que aparecieron en el espectro de

la capa inversora, pero lo que si puedo afirmar es que las cuatro líneas ya tantas veces mencionadas siguieron mostrándose con gran brillantez en toda su longitud y que las demas que se presentaron no alcanzaron la total altura de ellas yendo en disminucion sus dimensiones segun el lugar que ocupaban á contar desde las que estaban inmediatas á las primeras hasta la que ocupaba el centro del intervalo que quedaban reducidas á un punto luminoso.

De repente aparece el espectro continuo con gran intensidad, desaparecen las rayas luminosas, termina la totalidad y me pongo á mirar la corona que aproximadamente me pareció que tardó en desaparecer unos diez y seis segundos.

Ahora bien, teniendo solo en cuenta lo que ví desde el lugar de observacion, puedo presunir que las líneas roja, amarilla y verde son respectiva-

mente la C. del Hidrógeno la D₃ del Helio y la 1.4714
K. del Coronio, sin que a la violeta se le pueda dar por
el momento clasificación determinada, no cabiendo duda
de que, no solamente pertenecian a los vapores de la co-
rona Solar las cuatro líneas sino que tambien principal-
mente la roja y la violeta formaban parte muy impor-
tante de las protuberancias, dada la posición de la par-
te brillante que en ellas apareció, precisamente coincidién-
do con el lugar del disco Lunar que se presentaba delan-
te de la base de las ya mencionadas protuberancias.

Pasado el tercer contacto, vuelven las nubes a
cubrir en distintos periodos de tiempo la parte ya no
eclipsada del disco solar, pero como ya no tienen in-
fluencia para las observaciones que me estaban enco-
mendadas, doy por terminado este relato, dejando
su discusión hasta que se cuenten con medios para
ello, en consonancia con los resultados de las demás
observaciones que se hayan llevado a cabo en el

mencionado eclipse.

Burgos 4 de Septiembre de 1905.



6.º Cuerpo de Ejército

Estado Mayor

La copia que me indico-
ca, tengo una gran sa-
tisfacción en poderle
felicitar con gran interés,
por el merecido éxito su-
perior á otros observado-
res que han obtenido en
los resultados de las obser-
vaciones del último eclipse.

Con recuerdos á todos
el personal de ese obser-
vatorio que en esta tiene
el gusto de conocer, y muy

especiales para Vol, se
reitera en agradecido
amigo y s. s

g. l. b. l. m.

Juan Lopez Sales

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

NUM.

Negociado

Al Excmo. Sr. Director general del Instituto Geo-
gráfico y Estadístico.

San Sebastián, 13 de sept. de 1908.

Excmo. Sr. = S. M. el Rey (q. D. g.)
ha dispuesto que se manifieste á V. S. que
ha visto con especial satisfacción los notables
trabajos que se efectuaron en el Observatorio
de Física Cómica del Ebro, que dirige el
sabio P. Ricardo Cervera, con motivo ~~de la~~
~~observación~~ del grande eclipse total de sol.

Son tanto más dignas de elogio las
labores científicas del mencionado Centro
de investigación, por cuanto no disputa de

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

NUM.

Negociado

Al Excmo. Sr. Director general del Instituto Geo-
gráfico y Estadístico.

San Sebastián, 19 de sept. de 1908.

Excmo. Sr. = S. M. el Rey (q. D. g.)
ha dispuesto que se manifieste á V. S. que
ha visto con especial satisfacción los notables
trabajos que se efectuaron en el Observatorio
de Física Cómica del Ebro, que dirige el
sabio P. Ricardo Cervera, con motivo ~~de~~
~~observación~~ del pasado eclipse total de sol.

Son tanto más dignas de elogio las
labores científicas del mencionado Centro
de investigación, por cuanto no disputa de



MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

NUM.

Negociado

Al Excmo. Sr. Director general del Instituto Geo-
gráfico y Estadístico.

San Sebastián, 19 de sept. de 1908.

Excmo. Sr. = S. M. el Rey (q. D. g.)
ha dispuesto que se manifieste á V. S. que
ha visto con especial satisfacción los notables
trabajos que se efectuaron en el Observatorio
de Física Cómica del Ebro, que dirige el
sabio P. Ricardo Cervera, con motivo ~~de~~
~~destrucción~~ del pasado eclipse total de sol.

Son tanto más dignas de elogio las
labores científicas del mencionado Centro
de investigación, por cuanto no disfruta de

auxilio alguno del Estado, y demuestran por
modo evidente que la Compañia de Jesús
procura con singular interés
~~afana por cuanto tiende~~ el progreso de la
Astronomia y cuanto ensalza el nombre de
España.

De Real orden la digo á V. E. para su
conocimiento y demás efectos. Dios &c.

Misenta

Instituto Geográfico
 y
 Estadístico

Excmo. Sr.

Enterado S. M. el Rey
 (q. D. g.) del celo é inteli-
 gencia que han demostrado
 V. E., el jefe del Observato-
 rio Astronómico, los astró-
 nomos, ingenieros geógra-
 fos, auxiliares del Obser-
 vatorio y topógrafos que
 han tomado parte, unos
 como V. E. disponiendo á
 propuesta de D. Francisco
 Jünquer todo lo referente

al plan para la observación del pasado eclipse total de sol e inspeccionando los trabajos; otros, estudiando el notable fenómeno en Burgos, Frijoles (Guadalajara), Sigüenza y Lagoa (Coruña); y algunos, en fin, como el astrónomo D. Carlos Ponce y el auxiliar D. Miguel Agrifas, en el Observatorio de Madrid, ha dispuesto que se manifieste á todos

su especial satisfacción
por tan meritoria labor
científica.

De Real orden lo digo
á V. E. para su conocimiento
y demás efectos.

Dios guarde á V. E. muchos
años. San Sebastián,
13 de septiembre de 1908.

Amador Bellesado

Sr. Director general del Instituto
Geográfico y Estadístico.

Excmo. Sr.

Instituto Geográfico

4
Estadístico

—

S. M. el Rey (q. D. g.)

ha dispuesto que se manifieste á V. E. la satisfacción con que ha visto el noble proceder de D. Augusto Arcimis, jefe del Instituto Central Meteorológico, arriesgándose á tomar parte entre los tripulantes de uno de los globos que saltó en Burgos

el personal del Parque
acometido, para hacer
observaciones en el momen-
to del eclipse total de
sol del pasado 30 de agosto.

De Real orden lo di-
go á V. E. para su consue-
nimiento y demás efectos.

Dios guarde á V. E. sus
altos años. San Sebastián, 13
de septiembre de 1905.

Antonio Melendo

Sr. Director general del Instituto Geo-
gráfico y Estadístico

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

NUM.

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

Negociado

Al Excmo. Sr. Director general del Instituto
Geográfico y Estadístico.

San Sebastián, 13 de sept. de 1908.

Excmo. Sr. = S. M. el Rey (q. D. g.)

ha dispuesto que se manifieste a V. E. la
satisfacción con que ha visto el noble
proceder de D. Augusto Arsimis, jefe
del Instituto Central Meteorológico, asien-
tándose a tomar parte entre los trifen-
tantes de uno de los globos que salió
en Burgos el personal del Parque aerost.

ántico para hacer observaciones en el
momento del eclipse total de sol del pasado
30 de agosto.

De Real orden lo digo á V. E.

para su conocimiento y demás efectos.

Dios etc.

Minuta

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA
Y BELLAS ARTES

NUM.

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO



Negociado

Al Excmo. Sr. Ministro de Hacienda

San Sebastián, 13 de sept. de 1905.

Excmo. Sr. = S. M. el Rey (q. D. g.)

ha dispuesto que se manifieste á V. E. la
satisfacción con que ha visto el proceder
del señor Director general de Aduanas y
del personal facultativo de este Cuerpo,
quienes han dado todo género de faci-
lidades para á los sabios extranjeros que

mandaron á España con el fin de observar el
parado eclipse de sol.

De Real orden lo digo á V. E. para
su conocimiento y demás efectos. Dios Va.

Micuta

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

NUM.

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

Negociado

Al Excmo. Sr. Director general del Instituto
Geográfico y Estadístico

San Sebastián, 13 de sept. de 1905.

Excmo. Sr. = Excmo. S. M. el Rey
(q. D. g.) del celo ^{o inteligencia} que han demostrado
V. E., el jefe del Observatorio Astronómico,
los astrónomos, ingenieros geógrafos, auxi-
liares del Observatorio y topógrafos que
han tomado parte, unos como V. E. dis-
poniendo ^{o propuesta de} ~~de~~ D. Francisco Trigueros todo
lo referente al plan para la observación
del ^{o para} eclipse total de sol ^{o inspeccionando los trabajos,} y otros estudios.

de el notable fenómeno en Burgos, Pori-
ñuela ^(Guadalajara) Sigüenza y Lagoa (Comuña), y
algunos, ^{o según,} como el astrónomo D. Carlos Fuente
y el auxiliar D. Miguel Aguilar, en
el Observatorio de Madrid, ha dispuesto
que se manifieste a todos en ^{o especial} satisfac-
ción por tan meritoria labor científica.

De Real orden lo digo a V. U.
para su conocimiento y demás efectos
Dios etc.

Minuta

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA
Y BELLAS ARTES

NUM.

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO



Al Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación

San Sebastián, 13 de sept. de 1905

Excmo. Sr. = S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto que se manifieste á V. E. la satisfacción con que ha visto el celo ^{no inteligente} que han desplegado los señores Gobernador civil y Alcalde de Burgos, dando todo género de facilidades á los astrónomos españoles y extranjeros para la observación del pasado eclipse total de sol.

Esta manifestación de gratitud
es extensiva al señor Gobernador^{civil} de
Madrid, quien tomó medidas acor-
dadas para que se mantuviera en su
libre trabajo á los artesanos del Obra,
vatorio ~~de Madrid~~ durante ^{el día en que se acausó} el citado
notable fenómeno

De Real orden lo digo á V. E.
para su conocimiento y demás efectos.

Dias Va.

Mimuta

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

NUM.



Negociado

Al Excmo. Sr. Ministro de la Guerra

San Sebastián, P. de sept. de 1905

Excmo. Sr. = S. M. el Rey (q. D. g.)

ha dispuesto que se manifieste a V. E. la satisfacción con que ha visto el valioso apoyo que para observar el pasado edipio total de sol han proporcionado las autoridades militares de Burgos, quienes facilitaron a los señores onanos elementos les pidieron. Merece especial mención el Capitán de Estado Mayor D. Juan Pérez

Soler, que disimilmente tomó parte en los
trabajos de cálculo y también en la abrevia-
ción del importante fenómeno.

De Real orden la digo a V. E.
para su conocimiento y demás efectos.

Dios &c.

Minuta

INSTITUTO GEOGRÁFICO

Y

ESTADÍSTICO

TRABAJOS

topográficos

Centro Directivo de la provincia

de
Valencia



Excmo. Sr.

Acuso el honor de remitir
a V. E. los resultados de la ob-
servación del eclipse total en el
día 30 de Agosto último, hecho
por el Ingeniero Geógrafo D. Fer-
min Morejón, Jefe de la 1.^a briga-
da topográfica, en cumplimiento
de lo ordenado por V. E.

Quiera guardar a V. E. muchos años
Valencia 13 de Septiembre de 1905

El Jefe del Centro

D. A.

Daniel García

Excmo. Sr. Director genl. del Instituto Geográfico y Estadístico.

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA
Y BELLAS ARTES

NUM.

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO



Negociado

Al Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación

San Sebastián, Edo sept. de 1905.

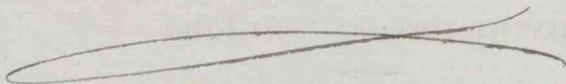
Excmo. Sr. S. M. el Rey (q. D. g.) ha dignificado que se manifieste á V. E. la satisfacción con que ha visto el celo e inteligencia que han demostrado los individuos del cuerpo de Telégrafos que han ^{facilitado y} ^{prestado} ^{respectivamente,} ^{asistencia} en los trabajos para la observación del pasado eclipse total de sol.

De Real orden lo digo á V. E.

para su ennoblecimiento y demás efectos.

Dios ha.

Minuta



MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

NUM.

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO



Negociado



Al Excmo. Sr. Ministro de la Guerra

San Sebastián, 13 de sept. de 1905

Excmo. Sr. = Habiendo aceptado D. Augusto Arce, jefe del Instituto Central Meteorológico, la invitación que se hizo por el Ministerio del digno cargo de V. E. para que algún astrónomo ó meteorólogo tomara parte entre las tripulantes de uno de los globos que se.

condenar en Burgos el 30 de agosto última
para observar el eclipse total de sol, S. M.
el Rey (que D. g.) ha dispuesto que se ma-
nifieste á V. E. la satisfacción que
ha visto las atenciones que se han tenido
con el funcionario de este Ministerio Señor
Arce, por el personal del Parque aéro-
tático, de que es jefe celoso é inteligente
el Ferrocarril de Ingenieros D. Pedro
Vives.

De Real orden lo digo á V. E. para
su conocimiento y demás efectos. Dios Sa.

Mina

Excmo. Sr.

Instituto Geográfico
y
Estadístico

S. M. el Rey (q. D. g.)
ha dispuesto que se mani-
fieste á V. E. que ha visto
con especial satisfacción
los trabajos que se efec-
tuaron en el Observatorio
de Física Cósmica del Ebro,
que dirige el sabio P. Ri-
cardo Civera, con motivo
del pasado eclipse total
de sol.

Son tanto más dignas de elogio las labores científicas del mencionado Centro de investigación, por cuanto no disfruta de auxilio alguno del Estado, y demuestran por modo evidente que la Compañía de Jesús procura con singular interés el progreso de la Astronomía y cuanto

enaltece el nombre de Es.
paña.

De Real orden lo di-
go á V. E. para su cono-
cimiento y demás efectos.

Dios grande á V. E.
muchos años. San Sebas-
tían, 13 de septiembre de
1908.

Antonio Mella

Sr. Director general del Instituto
Geográfico y Estadístico.

†
JHS
COLEGIO
DE
Segunda Enseñanza

ORDUÑA



14 de Setiembre 1905.

Sr. Director del Observatorio astronómico y meteorológico.

Muy Sr. mío: Encargado un año hace de esta estación meteorológica he procurado hacer las observaciones con esmero y diligencia. Cierzo que las condiciones del observatorio no son las mejores para que los instrumentos tenga buena exposición y puedan ser vigilados como conviene. El termómetro de máxima al sol de cubeta ó depósito ennegrecido y colocado en el vacío, tiene escala de 65 grados y temió el año pasado como el presente en el mes de Setiembre cuando recibe el instrumento mayor cantidad de calor reflejado además del directo, rebasa la columna termométrica la escala del instrumento.

Velita, pluviómetro y anemómetro están colocados en el tejado de la torrecilla del observatorio en malas condi-

ciones para inspeccionarlos y lubricar el primero y último, particularmente este, que por el uso de más de 20 años tiene algo gastado el cojinete por lo que con ciertos fuertes no funciona al peso rato ó por no tener contacto con la lengüeta que cierra el circuito del contador eléctrico ó por doblarla ó romperla. En esos días es peligroso subir al tejado y aquí el que muestra más habilidad en aparatos de relojería y eléctricos, nos lo ha arreglado algunas veces para tener nueva avería en el primer viento fuerte de alguna duración.

Lo más sencillo para mí sería el prescindir de las observaciones anemiométricas; pero como tal vez Vds. las necesiten espero me indiquen el remedio oportuno, para el arreglo del anemómetro.

Supongo á V. muy ocupado con los trabajos del último eclipse y así espero tenga la bondad de disimular las deficiencias, que se observen en los datos que se remitan, fundados en los motivos apuntados y que tenga de la amabilidad de hacerme las advertencias, que juzgue oportunas, cuando se lo

permitan ocupaciones de mayor importancia.

Suyo atento y ss. y cap. q. b. s. m.

Manuel Quintana 11.



†
JHS
COLEGIO
DE
Segunda Enseñanza
—
ORDUÑA
†

Las observaciones de temperatura, humedad, presión, dirección y fuerza del viento durante el eclipse se Vds. verán que utilidad pueden tener por haber estado el cielo cubierto dejando tan solo algun claro las nubes por el que pudo a rator contemplarse el eclipse. Además por la mala situacion del observatorio los termómetros no estaban expuestos a todos los vientos sino que el colocado al sol (a unos dos metros de la pared en que no habia dado el sol) estaba defendido de los vientos E. N.E. y S.E. y el colocado a la sombra miraba al NO colocado en una de las ventanillas.

He aqui las temperaturas de los termómetros seco y humedo al sol y sombra de donde se puede sacar la minima durante el eclipse.

	Sol		Sombra	
	Seco	Hum.	Seco	Humedo
11y40	17.5	13.9	17.3	14.2

Sol

Sombra

Seco Humedo

Seco Humedo

11-45'	19,5	14,9	18,2	13,7
11-50'	18,0	13,9	17,0	12,1
11-55'	18,3	14,0	17,8	12,7
12	19,2	14,8	18,0	13,6
12-5'	18,6	14,0	18,5	14,0
12-10'	18,8	14,0	17,9	13,7
12-15'	18,8	13,9	18,2	13,6
12-20'	19,0	14,5	18,0	13,6
12-25'	19,3	14,6	18,3	13,6
12-30'	18,1	13,8	18,7	13,4
12-35'	19,0	13,7	17,8	13,2
12-40'	19,0	13,6	17,8	13,2
12-45'	18,7	13,3	17,7	12,9
12-50'	18,0	13,0	17,3	12,5'
12-55'	18,0	12,9	17,2	12,5
13-0'	17,8	12,7	17,0	12,3
13-5'	17,3	12,5	16,7	11,9
13-10'	17,3	12,4	16,8	12,0

	Sol		Sombra	
	Seco	Humedo	Seco	Humedo
13-15'	17,2	12,8	16,6	12,0
13-20'	16,8	13,0	16,0	12,5
13-25'	17,0	12,8	16,0	12,5
13-30'	16,3	13,0	15,8	12,4
13-35'	16,0	12,8	15,5	12,4
13-40'	15,2	12,6	14,8	12,3
13-45'	15,6	13,0	14,9	12,7
13-50'	16,0	13,0	15,5	12,7
13-55'	16,0	13,0	15,7	12,9
14-0'	16,8	13,1	16,0	13,8
14-5'	16,9	13,2	16,4	13,3
14-10'	17,4	14,0	17,0	13,5
14-15'	17,8	14,0	17,5	13,7
14-20'	18,5	15,0	17,8	13,9
14-25'	20,3	15,4	18,0	13,9

El viento que era S. a las 11-40', cambió al S. N. E. a las 12-0', a N. N. E. a las 12-15' a las 12-16' N con oscilación a N. N. E. a las 12-20' osciló

al NNO para volver al N. (arriba un poco) 12-28'

N con tendencia al NN^o. 12-32' N con tendencia NNO

12-34' N tend. NN^o - 12-44' N.N. 12-46' N.

sigue oscilando entre NN^o y NNO determinándose
en el N. y luego en el NN^o.

El barómetro a penas se movió como tenía movimiento ascensional o debido a esto o al eclipse subió de 734,48 a 734,58.

INSTITUTO GEOGRÁFICO
Y
ESTADÍSTICO.

TRABAJOS *topográficos*

Centro Directivo de la provincia
de
Legaña

*Demdo cuenta del resultado
obtenido en la observación
del eclipse en esta provincia*



*En cumplimiento de lo
ordenado por V. E. en comunicacion
de 14 de julio último, referente
á las observaciones que habian
de hacerse con ocasion del eclipse
de 30 de agosto, se procedió por
este Centro á repartir en mo-
mento oportuno las instruccio-
nes al efecto recibidas entre
los Jefes de las brigadas cuya
demarcacion se halla mas ó
menos próximo á la zona de
observacion, como son la 1.^a
3.^a y 4.^a*

*Del resultado de las observacio-
nes he de manifestar á V. E. que
segun me comunica el Jefe
de la 1.^a brigada, el estado nuboso
del cielo en Larruceta del Pinar
no permitió hacer observacion*

alguna. Análogo manifestación
hace el Jefe de la 4.^a si bien afirma
que en su término de Piara el
eclipse fue total. El Jefe de la
3.^a remite á este Centro los resul-
tados obtenidos en el término
de Cantalejo, cuya memoria tengo
la honra de pasar á manos de V. S.
Y el que suscribe, con ocasión
de una visita girada á la 2.^a Brigada
en Horcaballeros, intento con
el concurso del Jefe de la misma,
hacer las posibles observaciones
en dicha localidad, habiendo
tenido el sentimiento de ver
defraudados sus propósitos por
el estado del cielo, nublado y á
intervalos lluvioso pudiendo
tan solo asegurar que por la
incompletez de la obscuridad, el
eclipse no fue total en el punto
de referencia.

Todo lo que tengo la honra de
manifestar á V. S. en cum

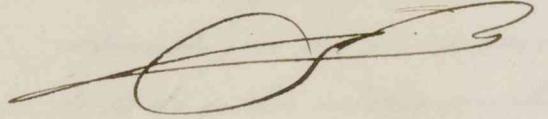
plimiento de su citada
disposicion.

Dios guarde a V. E. muchos años

Segovia 4 de septiemb^o de 1705

El Jefe de la provincia

Casimiro Zabalaeta



Excmo. Sr. Director general

Eclipse de Sol en 30 de agosto de 1905.

La observación de este eclipse se ha llevado al cabo por el que suscribe en el vértice topográfico S (bar) de los triángulos del término municipal de Cuatalajo.

Se ha procedido a la operación estacionando con el Teodolito Kern n.º 140 en el citado vértice algunos minutos antes de la hora indicada para principio del fenómeno en el expresado lugar, cuya latitud aproximada es de $41^{\circ} 15' 14''$, recibiendo la imagen del Sol sobre una cartulina blanca en la que, previamente, se había trazado una circunferencia de 0.015 de radio y otras varias concéntricas exteriores, con dos diámetros, vertical uno y horizontal otro.

Al dar principio a la observación se ha notado que el estado del cielo era bastante nuboso con claros intercalados, por lo que se presumió no fuera posible la operación; la temperatura, apreciada aparentemente por conocer de termómetro, era de 18 a 20 grados, y el viento, del O. de fuerza regular.

En el preciso momento del principio del eclipse (a las 11^h 31-34) indicada para Cuatalajo, a cuyo perímetro urbano se halla muy próximo hacia el N. el citado vértice, se interpuso una nube de las mismas,

que llenaban la atmósfera, por lo cual no se pudo observar el primer contacto, ni anotar la correspondiente hora; parada que fue la nube y al dejar descubierta el punto por donde debía principiar el fenómeno se anotó la hora de $11^h-47'-28''$ y se observó sobre la pantalla o cartulina había ya empezado la luna a cubrir al Sol, suponiéndose que el fenómeno comenzó algunos minutos antes, dado el tiempo transcurrido en el paso de la nube.

El segundo contacto no se pudo apreciar de una manera precisa por medio breves instantes en la máxima ocultación del Sol, observándose que a las $13^h-09'-31''$ apareció casi totalmente eclipsado el astro, presentándose solamente en tal momento un punto brillante a modo de diminuta perla, en la parte superior del círculo solar, e inmediatamente comenzó a aumentar el arco solar. Se supone que dicho punto brillante debía corresponder a la fotosfera, deduciéndose por tanto que el eclipse fue total en el punto de observación pero de 2 a 3 segundos de duración solamente, tiempo difícil de apreciar en tal momento tan breve en su duración; aumentó progresivamente el espacio descubierta del disco solar, hasta que a las $14^h-51'-45''$ se observó la definitiva separación de la luna en su contacto tercero con el Sol.

Sobre la cartulina no se notó proyectada la corona solar que tampoco se pudo observar directamente por el anteojo por la disposición especial del Feodolito en el que la plataforma del limbo axial impide toda observación con el anteojo inclinado hacia el cenit en más de 60 grados.

Ejecutada tambien la observacion directa con cristal ahumado no se pudo notar la corona solar por lo que no se ha podido reproducir dibujos algunos de la misma, sin duda por el brevísimo tiempo de la maxima ocultacion. Tampoco se han podido obtener fotografias durante el eclipse por carecer de camara apropiada.

Algunos segundos antes de quedar solo visible el punto brillante mencionado, se observaron tambien a ambos lados del mismo una serie de puntos mas diminutos constituyendo un arco luminoso de menor intensidad que el del disco solar anterior e inmediatamente desaparecido, arco de solo unos diez o quince grados de extension en la parte superior del Sol, que se suponen fueran pertenecientes a protuberancias del arco cromosferico.

La intensidad de la luz fue decreciendo desde el principio del fenomeno con lentitud, decrecimiento ya rapido hacia la proximidad del 2º contacto, en el cual, durante sus breves instantes, la observacion fue casi absoluta. En tan breve tiempo y por causa de las nubes entre cuyos claros se observaba el fenomeno, no se pudieron notar los planetas intramercuriales; solo se diviso desde que la intensidad de luz lo permitio, el planeta Venus y algunos otros del hemisferio celeste boreal en que no se acumulaban tantas nubes.

No han podido tampoco observarse las bandas de sombra y las oscilantes por impedirlo las sombras que proyectaban las nubes, que tambien hacian dificultosa la observacion de la marcha de la sombra proyectada por la luna.

En la proximidad, antes y después de la máxima ocultación del Sol, la atmósfera se presentó sumamente oscura hacia el septentrión, pareciendo totalmente con aspecto de noche oscura en la tierra, arbolado y demás puntos situados hacia dicha parte.

En el periodo algido del fenómeno se notó algún descenso en la temperatura, como de 6 a 8 grados, con aumento en la fuerza del viento, y cambió en su dirección, de N-O. a S-E, en la que se mantuvo bastante después de haber corrido el fenómeno.

No se notó alteración alguna magnética sensible a la simple vista en la aguja de la brújula estacionada en la proximidad del punto de estación con rumbo dirigido a la veleta de la torre de la Iglesia de Cautalejo, en todo el tiempo que duró el eclipse.

En los habitantes del lugar se produjo una inconsciente excitación de sí mismo traducida por gritos y movimientos, durante los breves instantes de la máxima oscuración, que cesaron desde que la luz fue adquiriendo mayor intensidad, llegando al estado normal aún antes de terminar el fenómeno al que llegaron a acostumbrarse hasta su final.

El reloj empleado en la operación solo acusó un adelanto de dos minutos desde el día 29 en que se puso en hora oficial, hasta su corrección 5 días después.

Dados los insuficientes medios de que se disponía no puede asignarse gran confianza a las observaciones expuestas.

Cautalejo 31 de agosto de 1901.
El Ingeniero Topógrafo L.^o,
Jorge Peres Carrion

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

NUM.



Negociado de Astr. y Met.

El *Muy Rdo. Sr. Ricardo Cervera*, Director del
Observatorio del Ebro (Foz de)

Madrid 16 de sept. de 1905

El Excmo. Sr. Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes me dice con esta fecha lo siguiente: "Excmo. Sr. ... España."

Lo que traslado á V. S. para su conocimiento y satisfacción.

Dios etc.

El Director general,
Minuta

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

NUM.



Negociado de Astr. y Meteor.

Al Jefe del Instituto Central Meteorológico.

Madrid 16 de sept. de 1905

El Excmo. Sr. Ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes me dice en esta fecha lo siguiente: "Excmo. Sr. = S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto que se manifieste ... porado 20 de agosto."

Lo que traslado á V. S. para su conocimiento y satisfacción. Dios ha.

El Director general
Ministerio

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

NUM.

16 SEP 05

Negociado de Astr. y Meteor.

Al Jefe del Observatorio Astronómico de
Madrid

Madrid 16 de sept. de 1905

Excmo. Sr. = El Excmo. Sr. Ministro
de Instrucción pública y Bellas Artes
me dice con esta fecha lo siguiente: "Excmo.
Sr. = Entero S. M. el Rey (q. D. g.) - ...
labor científica."

La que traslado á V. E. para su
satisfacción y la del personal que sirve á
sus inmediatas órdenes. Dios etc.

El Director general
Ministerio

DIRECCIÓN

Particular

Águilas 12 Septiembre 1905

Sr. W. Francisco Iniguez -
Madrid.

Muy señor mio y distinguido amigo:

Adjunto tengo el gusto de incluirle cuatro fotografías que hice del último eclipse solar á unos 3 kilometros del eje, en la estacion de Estépar, por si pudieran serle de alguna utilidad. Además de éstas tengo todavía otros dos negativos sin revelar hechos por un nuevo procedimiento para obtener el resultado en colores. Si algo resultara de ellos tendré sumo gusto en facilitarle copias cuando las tenga.

En esta ocasion puedo asegurar que no hay equivocacion en las horas á que fueron tomadas los negativos. En los del eclipse del 1900 indudablemente tenia V. razon y estaban cambiadas las placas en el

orden de exposicion.

A mi regreso del norte estuve
á visitarle á V pero llegué en
ocasion en que estaba ocupado
acompañado á algunos extranjeros
y no quise molestarle.

De V. affmo amigo y S. S.

21 DS M

Gustavo Pittman

TOTAL ECLIPSE OF THE SUN,
as seen at Estépar, near Burgos, Spain.
30th August 1905. 13h 6m 30s G. M. T.

Totality, from 13h 6m 20.6s to 13h 10m 2.8s



10 settembre 1905

V. S. S.

UNIVERSIDAD LITERARIA

DE
SEVILLA

Negociado.....

N.º.....

Deseando el que suscribe contribuir, en la medida de sus fuerzas, a la observación científica del eclipse de sol del 20 de Agosto último, por si de sus trabajos podia deducirse algun dato digno de ser tenido en cuenta en los resultados que al presente discutirá en Observatorio, procuró desde luego utilizar todos los medios de que podia disponer en su modesta esfera para que la observación fuera lo mas completa y exacta posible. Con tal fin y aprovechando los recursos de la facultad de Ciencias, se consiguieron reunir los elementos indispensables a esta observación en lugares que, como Sevilla, no estaban comprendidos en la zona de la totalidad; contando además con la cooperación de personas idóneas que prestaron su concurso a estos trabajos. Entre estas mencionaremos en primer término al Sr. D. José Fincos licenciado en Ciencias, que fué en este caso auxiliar procehorisimo para la apreciación astronómica de las diversas fases

del fenómeno; así como a los ^{señores} Parrado, Franco, Jont y Tinoco (D. Fran^{co}) alumnos sobresalientes de la cátedra de Física general en el año anterior, los cuales, además de la práctica adquirida en dicho curso, habían verificado gran número de ensayos desde dos semanas antes de la fecha del eclipse con objeto de adquirir facilidad y precisión en la lectura de los aparatos meteorológicos, cuyas indicaciones estaban encargados de anotar.

Para la observación astronómica se utilizó un antejo de este Gabinete de Física con objetivo de 80 milímetros de diámetro, con el cual se observaba por visión directa; y un antejo Babinet de este Instituto general con objetivo de 160 milímetros de diámetro, que daba una hermosa proyección del sol sobre su pantalla. Al confrontar los momentos del primero y último contacto, anotados por los respectivos observadores que examinaban por proyección y directamente, se nota, como se verá más adelante, un retraso en cuanto a la apreciación de los fenómenos indicados por parte del que miraba por visión directa; diferencia que puede atribuirse, aparte las condiciones personales, a la extrema agitación

con que se presentaba la imagen virtual del sol en sus bordes, sobre todo

Para la medida del tiempo se hizo uso de un cronómetro de marina, cedido galantemente por el relojero de esta ciudad, S.^r Fornet; dicho cronómetro, del constructor French, bate el medio segundo y sus indicaciones fueron comparadas en varios días con la hora dada a una señal telegráfica por el Observatorio de Madrid. De esta comparación se da cuenta en uno de los cuadros que sigue.

Los aparatos meteorológicos empleados fueron los de esta Estación: barómetro Fonnélet de escala compensada; termómetros seco y humedecido, de Casella y para marcar las temperaturas al sol uno, de este Gabinete de Física, que a este fin fue preparado convenientemente, revistiendo su depósito de una delgada capa de negro de humo.

Tanto de la apreciación del fenómeno astronómico como de las observaciones meteorológicas se da cuenta en los cuadros que siguen, habiéndose omitido los cuadros referentes a temperaturas y presión & por estar bien

patentes en el gráfico adjunto. En cuanto a los otros accidentes meteorológicos solo es digno de notar un giro del viento del S. a al N. O. y vuelta después al S. O. durante el eclipse y algún aumento de velocidad sin que por eso dejara de soplar a rachas, como en todo el día. La nebulosidad fue escasa; sin embargo, aparte de algunos grupos de nubes densas que se mantuvieron durante todo el día hacia el S. E. y S. próximas al Horizonte, grupos de cirri muy finos cubrieron el cielo, lo que quizás explica las perturbaciones de la marcha regular de la temperatura al Sol, que se muestra bien clara en el gráfico correspondiente.

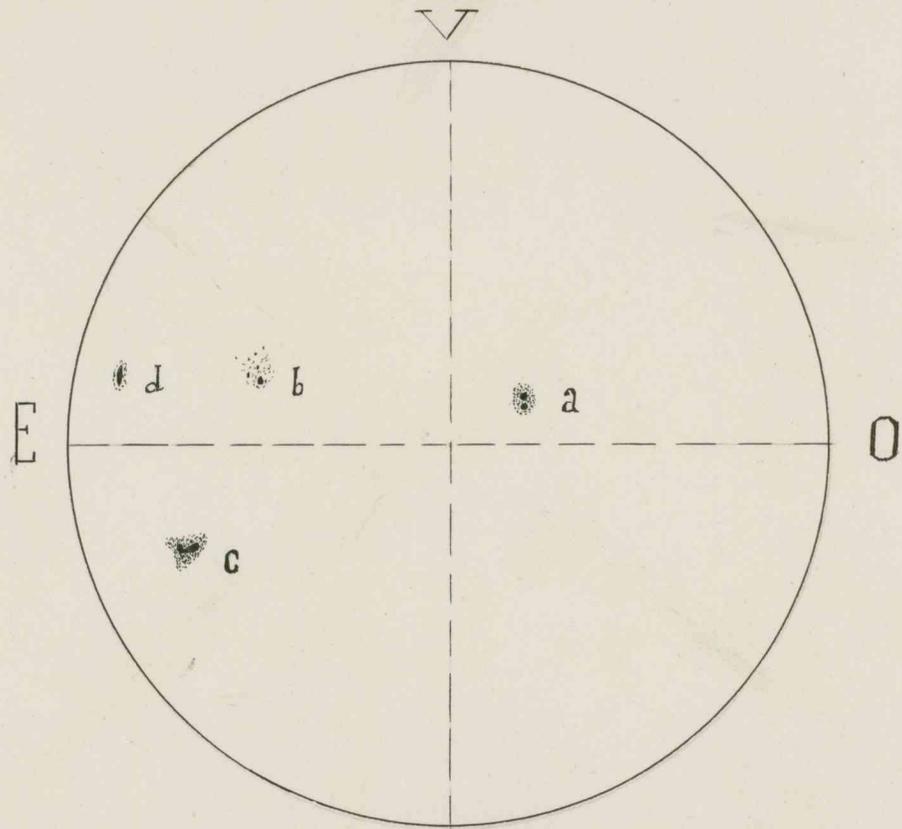
Sevilla, 10 de Septiembre del 9:9

L. Mauná

Estado y movimiento del cronómetro French n^o 11019.

<u>Pechas</u>	Hora media legal *	Hora del <u>cronómetro</u>	Diferencia	Intervalo	Movi- miento
28 - Agosto	6 ^h - 30 ^m - 0 ^s	6 ^h - 21 ^m - 6 ^s	8 ^m - 54 ^s	} 23 ^h - 55 ^{m}}	2 ^s . 5
29 - "	6 - 25 - 0	6 - 16 - 8.5	8 - 51.5		2 ^s . 0
31 - "	5 - 26 - 0	5 - 17 - 12.5	8 - 47.5		47 - 1

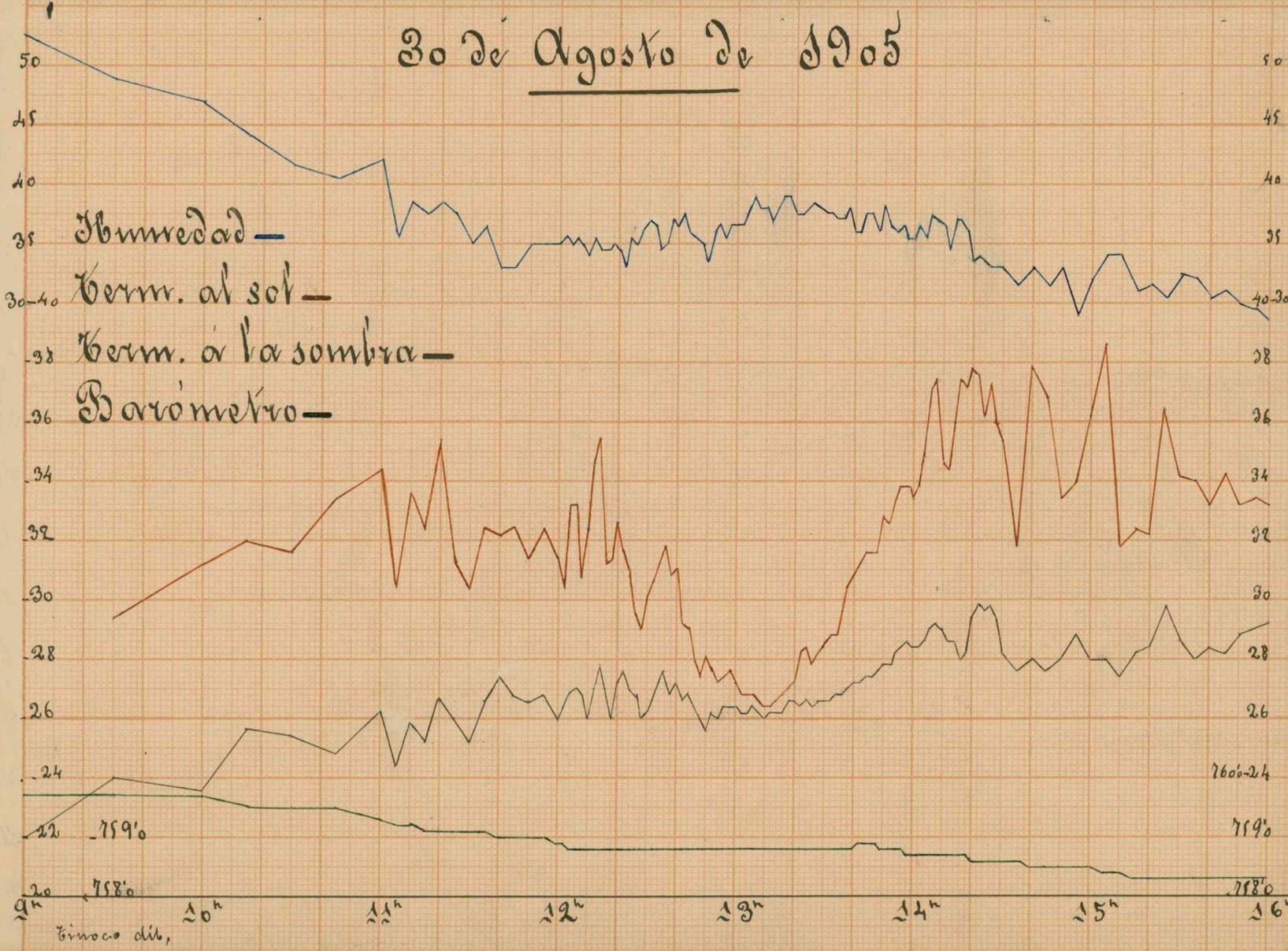
* dada por señal telegráfica por el Observatorio de Madrid



Croquis del disco solar, tomado el 30 de Agosto á las 3 P.

Observacion	Observador y modo de observar	Hora del cronometro	Hora media legat	Hora calculada	Notas	
Primer contacto	(B) - proyección	11 ^h - 38 ^m - 5 ^s	11 ^h - 46 ^m - 55 ^s	11 ^h - 46 ^m - 57 ^s	} se refiere al grupo todo } la mayor del grupo	
	(A) - direct.	" - " - 12.5	" 47 - 2.5	" " "		
Mancha a ocultacion y aparicion	(B) proy.	12 - 15 - 43.5	12 - 24 - 33.5	}		
		1 - 40 - 12	1 - 49 - 2			
Mancha b ocult. y apar.	(B) "	12 - 42 - 45	12 - 51 - 35			
Mancha c ocult. { 1 ^o cont. 2 ^o cont	(A) y (B) proy	12 - 57 - 25	1 - 6 - 15			
		" - 58 - 29	1 - 7 - 19			
		apar { 1 ^o cont 2 ^o cont	(B) 2 - 5 - 17			2 - 14 - 7
			" 6 - 35			2 - 15 - 25
Mancha d apar.	(B) - direct	2 - 19 - 4	2 - 27 - 54			
		2 - 22 - 25	2 - 31 - 15			
ult. contacto	(A) - proy	" - " - 20	" - 31 - 10	" " "		

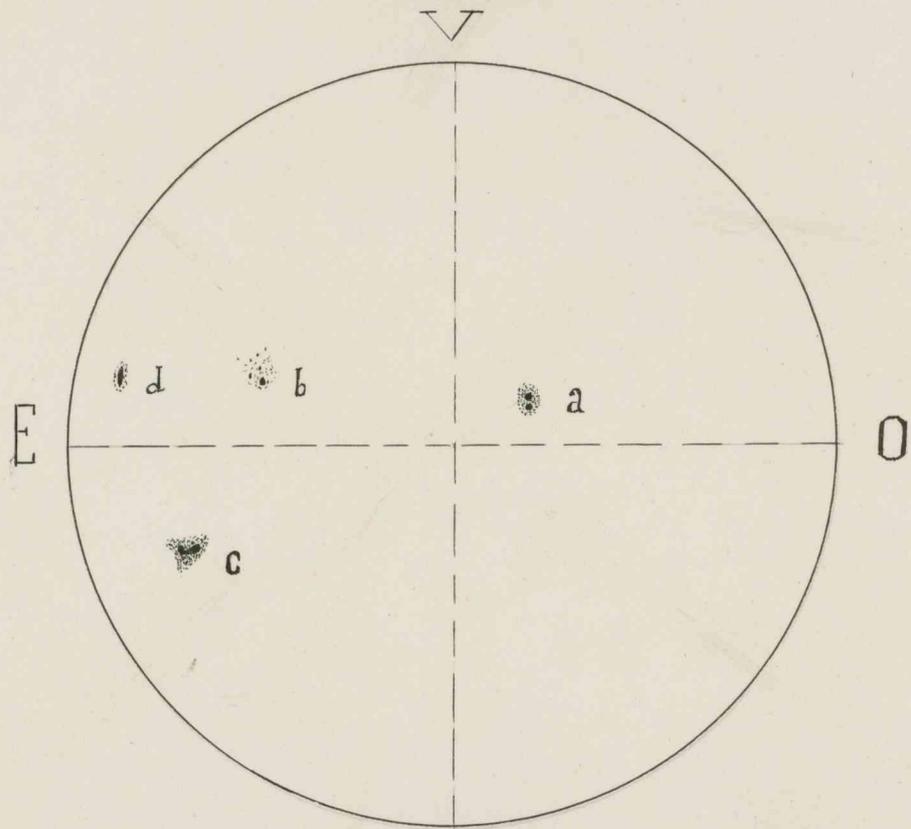
30 de Agosto de 1905



Estado y movimiento del cronómetro French n^o 11019.

<u>Pechas</u>	Hora media legal *	Hora del <u>cronómetro</u>	<u>Diferencia</u>	<u>Intervalo</u>	<u>Movi-</u> <u>miento</u>
28 - Agosto	6 ^h - 30 ^m - 0 ^s	6 ^h - 21 ^m - 6 ^s	8 ^m - 54 ^s	} 23 ^h - 55 ^{m}}	2 ^s . 5
29 - "	6 - 25 - 0	6 - 16 - 8.5	8 - 51.5		
31 - "	5 - 26 - 0	5 - 17 - 12.5	8 - 47.5		

* dada por señal telegráfica por el Observatorio de Madrid



Croquis del disco solar, tomado el 30 de Agosto a las 3 P.

INSTITUTO GENERAL Y TÉCNICO

DE
LUGO



Handwritten signature or initials, possibly 'M. H. S.' with a flourish.

Almo. Sr.

Congo el honor de poner en conocimiento de V. S. para los oportunos efectos que, aun que el estado del cielo no ha permitido por desgracia hacer en esta Capital las observaciones que se deseaban durante el eclipse total de Sol del 30 de Agosto próximo pasado, habiendo encargado de dichas observaciones al Catedrático de Física y Química de este Instituto Don Salvador Velazco y González, este Profesor me dice sobre el particular y con esta fecha lo que sigue:

„ Aprovechando los elementos de que se podía

disponer y auxiliado de
algunos compañeros y dis-
cipulos de este Instituto
durante el Eclipse total
de Sol del día 30 de Agosto
ultimo, nos proponi-
mos mediante las consiguien-
tes preparativas prelimina-
res, hacer las siguientes ob-
servaciones: anotación del
tiempo de los cuatro contac-
tos, registros de las variacio-
nes de la temperatura, es-
tado higrométrico, presión
atmosférica y de la colum-
na de mercurio del termo-
metro situado al Sol, ob-
tención de fotografías du-
rante la totalidad y en
momentos anteriores y poste-
riores, fijamiento de la
orientación y del sentido

del momento de las ban-
das de sombra y medida
de su anchura, duración y
velocidad, determinación
del tiempo de invisibilidad
de la corona antes y des-
pués de la totalidad, ob-
servación de la polarización
de la luz de la corona y
anotación de los momentos
de aparición y desapari-
ción de arcos que fueran
observados a simple vista.
Para efectuar estas obser-
vaciones disponíamos de dos
termómetros de mercurio
con escalas en $\frac{1}{5}$ de grado,
un psicrómetro, un baró-
metro aneróide, todos ellos
estudiados y comparados
en días anteriores al del
eclipse, un polariscopio

de Arago, un anteojo
astronómico cuyo objetivo
tiene un metro de distancia
focal principal y seis centí-
metros de abertura y su
ocular un aumento igual
a 40, dos cámaras fotográ-
ficas, una con objetivo rectili-
neo de 36 centímetros de di-
stancia focal (previa la
reparación de la lente ante-
rior) y tres centímetros de
abertura y la otra con obje-
tivo simple de 195 milíme-
tros de distancia focal y 18
milímetros de abertura y
algunos utensilios que se
construyeron para el estu-
dio de las bandas de corcho.
Desde las primeras horas de
la mañana del día 30 y
con cielo completamente cu-

cierto, hubo frecuentes pe-
riodos de lluvia hasta las
11.^h en que se inició algu-
na mejoría en el tiempo
ral; mejoría que prosiguió
y aumentó aunque muy
lentamente, pues desde di-
cha hora hasta las 15.^h fue
con pocas y muy cortas las
períodos de tiempo duran-
te los cuales las nubes nos
dejaron ver el Sol y la ma-
yor parte de las veces al
través de altos cumulos; sola-
mente en tres ocasiones a
las 14.^h, 14.^h 25.^m y a la termi-
nación del eclipse no tuvi-
mos nubes interpuestas y en
cada una de ellas durante
muy poco tiempo. Donde unos
cinco minutos antes de la to-
talidad un grueso nimbus

de Arago, un antejo
astronómico cuyo objetivo
tiene un metro de distancia
focal principal y seis cente-
metros de abertura y su
ocular un aumento igual
a 40, dos cámaras fotográfi-
cas, una con objetivo rectili-
neo de 36 centímetros de di-
stancia focal (previa la
reparación de la lente ante-
rior) y tres centímetros de
abertura y la otra con obje-
tivo simple de 195 milíme-
tros de distancia focal y 18
milímetros de abertura y
algunos utensilios que se
construyeron para el estu-
dio de las bandas de cometas.
Desde las primeras horas de
la mañana del día 30 y
con cielo completamente cu-

que arrastrado por un ven-
to moderado N-N.O. que
dominó durante todo el
día e interpuso entre el
Sol y el lugar de observa-
ción tardando unos diez
minutos en pasar y perman-
dono por consiguiente de
hacer las observaciones cor-
respondientes á aquellos mo-
mentos. = No pudimos ob-
servar ninguno de los tres
primeros contactos. Aunque
careo de importancia he
de hacer aquí una observa-
ción; la duración de la to-
talidad nos ha parecido
á todos los que estabamos
en el lugar de observación
de bastante menor dura-
ción que la calculada (11 mi-
nutos 48 segundos). Después

de interpuenta la nube,
se fué notando disminución
gradual de luz coincidiendo
de semiblemente el mini-
mum de iluminación con
el momento en que con el
reloj a la vista superior
se estaba verificando el re-
quinto contacto, y no habia
transcurrido mas que un
minuto y algunos segundos,
no puedo decir el tiempo
exacto, cuando se observó
por todos un marcado au-
mento de claridad que
fué creciendo desde aquel
momento. Esta menor dura-
ción del minimum de ilu-
minación puede carecer de
importancia por que es sus-
ceptible de explicarse su-
poniendo que pudo ser

que arrojado por un ven-
to moderado N-N.O. que
dominó durante todo el
día e interpuso entre el
Sol y el lugar de observa-
ción tardando unos diez
minutos en pasar y princi-
pando por consiguiente de
hacer las observaciones cor-
respondientes á aquellos mo-
mentos. = No pudimos ob-
servar ninguno de los tres
primeros contactos. Aunque
carece de importancia he
de hacer aquí una observa-
ción; la duración de la to-
talidad nos ha parecido
á todos lo que citábamos
en el lugar de observación
de bastante menor dura-
ción que la calculada (1 mi-
nuto 48 segundos). Después

de interpuesta la nube,
se fué notando disminución
gradual de luz coincidiendo
de seriblemente el mini-
mum de iluminación con
el momento en que con el
reloj a la vista suponíamos
se estaba verificando el re-
quinto contacto, y no había
transcurrido mas que un
minuto y algunos segundos,
no puedo decir el tiempo
exacto, cuando se observó
por todos un marcado au-
mento de claridad que
fué creciendo desde aquel
momento. Esta menor dura-
ción del minimum de ilu-
minación puede carecer de
importancia por que es sus-
ceptible de explicarse su-
poniendo que pudo ser

responder a los últimos mo-
mentos de la totalidad una
parte de la nube, (la que
se proyectara desde el Sol
sobre el lugar de observa-
ción), que fuera de menor
espesor y por consiguiente
fuera también menor la ob-
servación de los rayos lumini-
sos (luminosos) de la corona,
si esto mismo ocurrida en otra
nube mas alta y para re-
sultar invisible. El cuarto
contacto puede observarse;
anotando el momento en
que le anunció el encar-
gado de observar con el
anteojo y haciendo las cor-
recciones relativas a la varia-
ción en la marcha del reloj
y a la diferencia de tiempo
que este marcaba con relación

al tiempo medio oficial que
nos transmitió el Observatorio
astronómico de Madrid los
días 28, 29 y 31, resulta que
el cuarto contacto ocurrió 2^h
regrundo antes del tiempo
calculado, diferencia que
siendo grande es muy pro-
bable si casi seguro recurra
ca por causa un error en
nuestra observación. - No pu-
dimos obtener ninguna foto-
grafía de la corona; se hi-
cieron algunas del Sol en las
positivas le revueltas; pues aun-
que no tengan interés cientí-
fico dan una idea de la
cantidad de nubes que
había en los momentos rela-
tivamente mejores. Las ne-
gativas correspondientes a
los números 7 y 8 se obtuvieron

con la cámara de objetivos
rectilíneos previa reparación
de la lente anterior y la ne-
gativa correspondiente al
número 6 se obtiene con la
cámara de objetivos simple;
para estas negativas se em-
plearon placas de Guillemin,
not con antihalo y para el
revólver se hizo uso del
pirogalol. - Con estas notas
recluíto una representación
gráfica de las variaciones
de los termómetros de sol y
de sombra y del barómetro,
en las horas correspondientes
a la duración del eclipse;
las temperaturas marcadas
por el termómetro situado
a la sombra, por efecto de
la irradación de este, son
algo mayores que las tem-

temperaturas del aire. Por
un suceso imprevisto no se
pudieron hacer las lectu-
ras de los termómetros del
psicrómetro. - No hemos po-
dido hacer ninguna clase
de observaciones relativas
a las bandas de cobre
ni las de la visibilidad de
la corona y polarización
de su luz.

Se adjuntan las tres
fotografías que se citan,
y sean las señaladas con
los números 6, 7 y 8 y una
representación gráfica de
las variaciones de los ter-
mómetros de sol y de cobre
y del barómetro en las ho-
ras correspondientes a la
duración del eclipse.

Dios

con la cámara de objetivos
rectilíneos previa reparación
de la lente anterior y la ne-
gativa correspondiente al
número 6 se obtuvo con la
cámara de objetivos simple,
para estas negativas se em-
plearon placas de Guillemin,
rot con antihalo y para el
revólver se hizo uso del
pirogalol. - Con estas notas
recluí una representación
gráfica de las variaciones
de los termómetros de sol y
de sombra y del barómetro,
en las horas correspondientes
a la duración del eclipse;
las temperaturas marcadas
por el termómetro situado
a la sombra, por efecto de
la irradiaion de este, son
algo mayores que las tem-

temperaturas del aire. Por
un suceso imprevisto no se
pudieron hacer las lectu-
ras de los termómetros del
psicrómetro. - No hemos pu-
dido hacer ninguna clase
de observaciones relativas
a las bandas de cobre
ni las de la visibilidad de
la corona y polarización
de su luz.

Se adjuntan las tres
fotografías que se citan,
y sean las señaladas con
los números 6, 7 y 8 y una
representación gráfica de
las variaciones de los ter-
mómetros de cobre y de zinc
y del barómetro en las ho-
ras correspondientes a la
duración del eclipse.

Dios

quede á V. S. muchos años.

Lugo 10 de Septiembre de 1905

El Director,

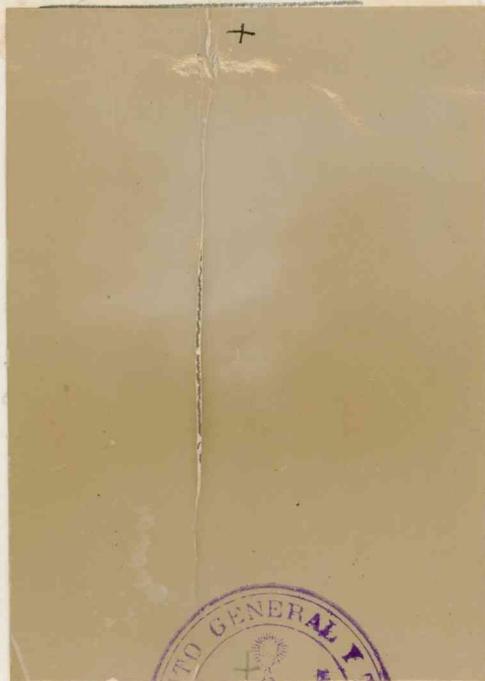
Valentín Portebale

Ilmo. Sr. Director del "Observato-
rio astronómico" de
Madrid.

Num^o 6.



Num^o 7.



Num^o 8.



Variaciones de la temperatura y de la presión atmosférica en Lugo durante el eclipse de Sol del 30 de Agosto de 1905.



352 - 71 - S - 95 - 2 - 244 - 42 Vol

INSTITUTO GENERAL Y TÉCNICO

DE LUGO



MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES
23 SET. 1905

MINISTERIO DEL INSTITUTO GENERAL Y TÉCNICO DE LUGO
10 OCT 05

[Handwritten signature]

Lugo el honor de poner en conocimiento de V. E. para los oportunos efectos que aun que el estado del cielo no ha permitido por desgracia ha

Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes

cer en esta Capital las observaciones que se deseaban durante el eclipse total de Sol del 30 de Agosto próximo pasado, habiendo en cargo de dichas observaciones al Catedrático de Física y Luminia de este Instituto Don Salvador Velasco y González, este Profesor me dice sobre el particular y con esta fecha lo que sigue:

Subsecretaría Sección 2ª — Instituto

Para a la Dirección del Instituto Geográfico y Estadístico, a los efectos que proceden. Madrid 6 de octubre del 905.

El Subsecretario,

Aprovechando los elementos de que se podía disponer

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA
9 - OCT. 1905
SALIDA
Y BELLAS ARTES

[Handwritten signature]

REPORT Y MEMORIO OTTOLENGHI

730 01

y auxiliado de algunos con-
fraternos y discípulos de este
Instituto durante el Eclipse
total de Sol del día 30 de
Agoosto último, nos proponia-
mos mediante los conquis-
tos preparativos prelimina-
res, hacer las siguientes obser-
vaciones: anotación del tiempo
de los cuatro contactos; registro
de las variaciones de la tempe-
ratura, estado higrométrico,
presión atmosférica y de la
columna de mercurio del
termómetro situado al Sol, ob-
tención de fotografías durante
la totalidad y en momentos
anteriores y posteriores, fija-
miento de la orientación y
del sentido del movimiento de
las bandas de sombra y me-
dida de su anchura, duración



INSTITUTO GENERAL Y TÉCNICO



y velocidad, determinación del tiempo de visibilidad de la corona, antes y después de la totalidad, observación de la polarización de la luz de la corona y anotación de los momentos de aparición y desaparición de otros que fueran observados a simple vista. = Para efectuar estas observaciones disponíamos de dos termómetros de mercurio en escalas en $\frac{1}{5}$ de grado, un psicrómetro, un barómetro aneróide, todos ellos estudiados y comparados en días anteriores al del eclipse, un polariscopio de Arago, un anteojo astronómico cuyo objetivo tiene un metro de distancia focal principal y seis

centímetros de abertura y
su ocular un aumento igual
a 40, de cámaras fotográ-
ficas una con objetivo recti-
líneo de 36 centímetros de dis-
tancia focal (previa la re-
paración de la lente anterior)
y tres centímetros de abertura
y la otra con objetivo simple
de 195 milímetros de distancia
focal y 18 milímetros de abertura
y algunos utensilios que re-
construyeron para el estudio
de las bandas de sombra. = Des-
de las primeras horas de la
mañana del día 30 y con
cielo completamente cubierto
hubo frecuentes periodos de
lluvia hasta las 11.^{na} en que
se inició alguna mejora
en el temporal; mejora que
persistió y aumentó, aunque

INSTITUTO GENERAL Y TÉCNICO



muy lentamente, pues desde dicha hora hasta las 15.^h fueron pocos y muy cortos los periodos de tiempo durante los cuales las nubes nos dejaron ver el Sol y la mayor parte de las veces a través de altos cúmulos; solamente en tres ocasiones, a las 14.^h, 14.^h 25.^m y a la terminación del eclipse no tuvieron nubes interpuertas y en cada una de ellas durante muy poco tiempo. Desde unos cinco minutos antes de la totalidad un grueso nimbo que arrastrado por un viento moderado N. N. O. que dominó durante todo el día se interpuso entre el Sol y el lugar de observación, tardando unos diez minutos en pasar y

privándonos por consiguiente
te de hacer las observacio-
nes correspondientes a aquellos
momentos. - No pudimos obser-
var ninguno de los tres pri-
meros contactos. Aunque ca-
rera de importancia he de
hacer aquí una observación;
la duración de la totalidad
nos ha parecido a todos los
que estábamos en el lugar
de observación de bastante me-
nor duración que la calcula-
da (1 minuto 48 segundos).
Después de interpuenta la ne-
be, se fue notando disminu-
ción gradual de luz coinci-
diendo sensiblemente el mi-
nimo de iluminación con
el momento en que con el re-
loj a la vista suponíamos
se estaba verificando el se-

quinto contacto, y no habia
transcurrido mas que un
minuto y algunos segun-
dos, no puedo decir el tiempo
exacto, cuando se observó
por todos un marcado
aumento de claridad que
fue creciendo desde aquel
momento. Esta menor dura-
cion del minimum de ilumina-
cion puede carecer de
importancia por que es sus-
ceptible de explicarse su-
poniendo que pudo corres-
ponder a los ultimos mo-
mentos de la totalidad una
parte de la nube, (la que
se proyectara desde el **Sul**
sobre el lugar de observacion),
que fuere de menor altura
y por consiguiente fuere
tambien menor la observa-

ción de los rayos luminosos de la corona, si esto mismo ocurrido en otra nube mas alta y para nosotros invisible. El cuarto contacto pudo observarse; anotando el momento en que le anunció el encargado de observar con el anteojo y haciendo las correcciones relativas a la variación en la marcha del reloj y a la diferencia de tiempo que este marcaba con relación al tiempo medio oficial que nos suministró el Observatorio astronómico de Madrid los días 28, 29 y 31, resulta que el cuarto contacto ocurrió 24 segundos antes del tiempo calculado, diferencia que siendo grande es muy probable si con arreglo

reconocida por causa unena
en nuestra observación. - No
pudimos obtener ninguna
fotografía de la corona; y
hicieron algunas del Sol,
cuyas positivas le remitiré;
pues aunque no tengan
interés científico dan una
idea de la cantidad de
nubes que había en los mo-
mentos relativamente mejores.
Las negativas correspondientes
a los números 7 y 8 se obtu-
ron con la cámara de obje-
tivo rectilíneo, previa repara-
ción de la lente anterior, y
la negativa correspondien-
te al número 6 se obtuvo
con la cámara de obje-
tivo simple; para estas ne-
gativas se emplearon placas
Guilleminat con antihalo

y para el resultado se hizo
uso del pirogalal. - Con estas
notas remito una representa-
ción gráfica de las variacio-
nes de los termómetros de sal
y de sombra y del barómetro.
en las horas correspondientes
a la duración del eclipse; las
temperaturas marcadas por
el termómetro situado a la
sombra, por efecto de la irradia-
ción de este, son algo ma-
yores que las temperaturas
del aire. Por un error impre-
visto no se pudieron hacer
las lecturas de los termómetros
del psicrómetro. - No hemos
podido hacer ninguna da-
ta de observaciones relativas
a las bandas de sombra ni
las de la visibilidad de la
corona y polarización de la

...sur."

Se adjuntan las tres fotografías que se citan, si vean las señaladas con los números 6, 7 y 8 y una representación gráfica de las variaciones de los termómetros de sol y de sombra y del barómetro en las horas correspondientes a la duración del Eclipse, enviándose iguales datos al Observatorio astronómico de esa Corte.

Des guardo a V. E. muchos años.

Luz 10 de Septiembre de 1805.

El Director,

Agustín Cortázar

Excmo. Sr. Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes, Madrid.



Núm: 8.

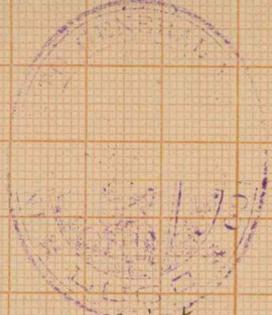


Núm: 7.



Núm: 6.

Variaciones de la temperatura y de la presión atmosférica en Lugo durante el eclipse de Sol del 30 de Agosto de 1905.



CABLE ADDRESS:
ASTRONOMER
SAN FRANCISCO

LICK OBSERVATORY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Madrid, Sept. 10, 1905

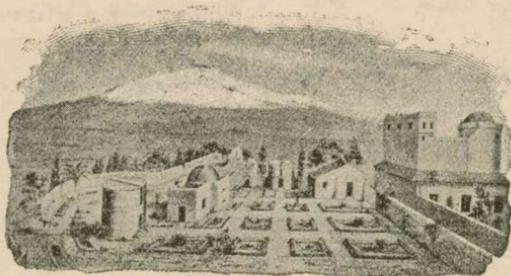
← MOUNT HAMILTON

My dear Sr. Fiquera:

Before leaving early in the morning I desire to express my regret that I have been unable to pay a second visit to the Observatory, as I had fully expected to do, but visits to Toledo, El Escorial and other places have prevented. I thank you for the loan of three books from your library, which the Hotel Ingles is undertaking to return to you. I also have to thank you for the excellent time signals received in Alhama.

Trusting that your eclipse results are satisfactory, in spite of somewhat unfavorable weather, I am

Very sincerely yours
W. D. Campbell



Madrid
8 septembre
1905

Monsieur le Directeur

Je vous remercie beaucoup
pour votre aimable lettre;
voici les données que vous me
demandez.

La Commission italienne
pour l'éclipse est formée de:
ANNIBALE RICCO, professeur d'Astro-
logie à l'Université de Ca-
tane, Directeur des Observatoires
royaux de catane et de l'Etne,

CIRO CHISTONI, professeur de Phy-
sique à l'Université de Modène,
Directeur des Observatoires royaux
de Modène et de Cimone

LUIGI MENDOLA, prof. de Physique
au Lycée de Caltagirone (Catane),
ci-devant existant à l'Observatoire
de Catane et de l'Étna.

Lieux d'observation: Alca-
lâ de Chivert, dans le jardin
du Baron d'Alcahali.

Appareils: Équatorial Cooke
de 0.15 ouverture avec specta-
scope de Browning pour l'ob-
servation de protuberances.

Prismatic-camera de 0.11
ouverture pour le spectre de
la chromosphère et de la cou-
ronne.

Héliostat et spectrographe à
fente pour le spectre de
la couronne.

Coronographe de 0.055 ou-
verture et 1.30 logarithm f.
cde.

Coronographe de 0.055 ou-
verture

verticaux et 0.30 longueur fo-
cale.

Pyrhéliomètre électrique de
Ångström.

Photocellomètre

Actinographe de Violle

Actinomètre de Arago

Sortie d'instruments météoro-
logiques ordinaires et en-
registreurs.

Après, M le Directeur, la
expression de la plus grande
considération et de la plus
vive sympathie.

Votre très-dévoté
A Ricci

Eclipse de Sol del 30 de Agosto de 1905, observado parcialmente en
Puente-alamo, provincia de Albacete.

Observaciones llevadas á cabo por D. Hoy Coloma y Sivert, Maestro de la
escuela pública de niños de dicha villa:

Temperaturas observadas en el
termómetro centígrado de 10 en 10 mi-
nutos, desde las 11 horas hasta las
15, teniendo dicho instrumento
en la sombra.

{ a las 11-25° = a las 11'10-25° = a las 11.20-25° = a
las 11.30-25'5 = a las 11.40-25° = a las 11.50-25'5° =
a las 12-25'5° = a las 12.10-25'5° = a las 12.20-25'5° =
a las 12.30-25° = a las 12.40-25° = a las 12.50-25° =
a las 13-25° = a las 13.10-25° = a las 13.20-25° =
a las 13.30-25° = a las 13.40-25° = a las 13.50-25° =
a las 14-25° = a las 14.10-25° = a las 14.20-25° =
a las 14.30-25'5° = a las 14.40-25'5° = a las 14.50-25'5° =
a las 15-25'5°

Temperaturas observadas al sol con el termómetro bentigrado, de 10 en 10 minutos, desde las 11 horas hasta las 15.

A las 11-29° = a las 11.10-29° = a las 11.20-31° = a las
 11.30-30° = a las 11.40-29° = 11.50-30 = a las 12-30 = a las
 12.10-32° = a las 12.20-30° = a las 12.30-29.5° = a las
 12.40-28° = a las 12.50-28° = a las 13-27° = a las 13.10-
 26° = a las 13.20-25° = a las 13.30-25° = a las 13.40-
 25° = a las 13.50-27° = a las 14-28° = a las 14.10-28.5° =
 a las 14.20-29° = a las 14.30-30° = a las 14.40-31° =
 a las 14.50-31.5° = a las 15-31°

Horas en que tuvieron lugar los momentos o contactos del eclipse, observados con el amplio de un cristal ahumado

Primer momento a las 11.53
 Segundo " o sea cuando la Luna entro en-
 " " biendo el centro del disco solar, a las
 " " 12.40.
 Tercer " o sea cuando la Luna dejó de cen-
 " " tro del disco solar, a las 14.
 Cuarto " a las 14.35.

El eclipse, parcialmente observado, fue en su plenitud a las 13.16 horas.
 Muy avanzado el eclipse, se vio brillar el planeta Venus.

Dibujos de contactos y de la parte del Sol eclipsada

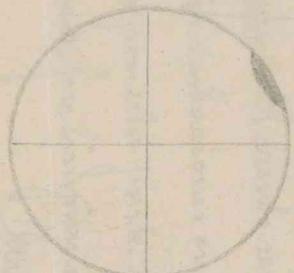


Fig. 1ª

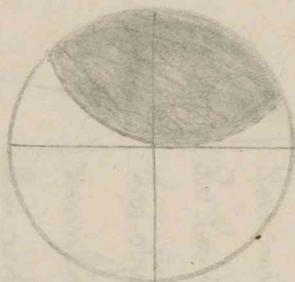


Fig. 2ª

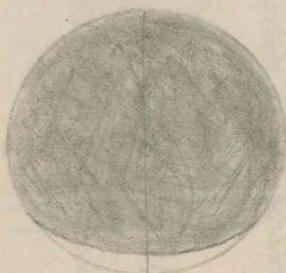


Fig. 3ª

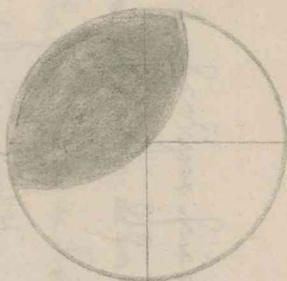


Fig. 4ª

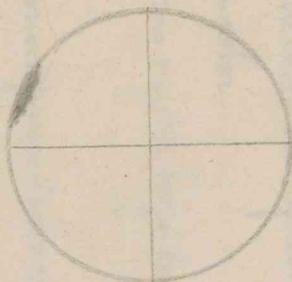


Fig. 5ª

- Fig. 1ª - Indica el primer contacto y el punto por donde comenzó el eclipse.
 Fig. 2ª - Indica el segundo contacto, ó sea, cuando la Luna mordió el centro del disco solar, que parte de éste quedó eclipsada.

Fig. 3.^a — Indica cuando el eclipse llega á su mayor magnitud, que parte quedó sin eclipsar.

Fig. 4.^a — Indica el tercer contacto, ó sea, cuando volviendo del disco solar la Luna dejó de cubrir el centro del mismo.

Fig. 5.^a — Indica el último contacto, esto es, el punto por donde salió la Luna.



Colores que necesariamente se observaron.

El fondo del cielo, generalmente limpio de nubes, de un azul hermoso, obscureció algo.

Las nubes a la vista de color blanquecino, fueron perdiendo la limpidez de su color.

Los objetos se veían como nublados bajo la acción de la penumbra.

Los rostros de las personas presentaban un color claro-oscuro.

Las plantas aparentaban tener un verde bastante obscuro.

En general pudo definirse un matiz sombrío.

Otras observaciones. — El viento reinante durante el eclipse fué del Oeste. — Al principio muchos y espesos nubarrones cubrían toda la parte Sur, de los cuales fueron desapareciendo algunos por esta parte. El fondo del cielo, por el que se hallaban esparcidos buen número de cirros, fué limpiándose de éstos hasta verse casi limpio en el pleno eclipse.

Merente-Alamo, 1.º de Septiembre de 1905.

Blas Colomar
Rivera

El Maestro
de la
Escuela pública de niños

de
Fuenteálamo 9 de Septiembre de 1905.
(Albacete)

Particular:

Sr. Director del Observatorio astronómico
Madrid.

Muy Sr. mío: Adjunto tengo el gusto de enviar á ere Vostro unas notas que tomé en este pueblo durante la observación del último eclipse. Ya se que de muy poco podrían servir, pero, esto no obstante, como amante del saber y de los adelantos de mi Patria, creo un deber participarle lo que observe.

También del eclipse de Mayo del 1.900 envié algunas notas, las cuales recuerdo porque nada supe de ellas ni del resultado que dió el estudio de dicho fenómeno, sin embargo de que al encargarme hiciera aquel trabajo, me decía en las instrucciones que para el efecto me envié que me enviaría un ejemplar del estudio que

Del mismo hiciera el Observatorio.

Reiterándole a sus órdenes, quedo muy af^{mo}

S. S. q. d. b. l. m.

Blas Colomar
Siment

Oviedo 8 Septiembre. 1805.

Vengo, Sr. D. Francisco Quiquer &
Quiquer — Madrid.

Mi distinguido amigo D. Francisco:

En días anteriores al del eclipse envié á V. varios ejemplares de un folletito que escribí precipitadamente por encargo del Rector y Vice-Rector de esta Universidad, y no le puse á V. carta entoncez por no creerlo oportuno dadas las múltiples ocupaciones que pesarian sobre V. y de las cuales no dudo saldará con el mayor lucimiento, como en el eclipse anterior, si es que el estado del cielo les ha permitido observar algo en buenas condiciones.

Aquí en Oviedo, á título de curiosidad y entretenimiento, hemos preparado varias cosas para observar el eclipse, si-

guiendo las excelentes Instrucciones que V. ha publicado.

Las bandas oscilantes no se han podido ver, ni tampoco ha habido lugar á notar la aparicion de estrellas y planetas. Otras cosas sí, pues á pesar de hallarse el cielo sumamente cubierto se han hecho dibujos de la corona, fotografías de la misma y de las fases parciales del eclipse, y creo que se ha hallado con relativa precision el instante del comienzo de la totalidad, y sobre esto queria consultar á V. pues hemos notado 18 segundos de adelanto con relacion á la hora anunciada en la notable Memoria del Observatorio. El fin de la totalidad, aunque las nubes no permitieron determinarlo bien, nos pareció evidente que ^{tambien} se adelantó á la hora anunciada.

Venido á esto el que en los diversos fo-

pletos y artículos de periódicos acerca del eclipse, las horas, reducidas a tiempo oficial, no concuerdan generalmente (y todos dicen las toman del Observatorio) le suplico se sirva decirme si el antecigro ha sido general, así como confirmarme las horas que para Oviedo trae la Memoria, o rectificarlas si hubiera alguna errata en ellas, fácil de deslucirse al fin y al cabo entre tanto número,

Vamos a publicar un folletito de carácter popular y por tanto sin pretensión alguna científica, con los dibujos, fotografías y observaciones hechas, y me convendría aclarar las dudas que tengo respecto a la hora anunciada para el comienzo y fin del eclipse total en Oviedo.

Y no es esto solo lo que suplico a V. pues ayer noche, previamente citada esta Facultad de Ciencias en la ofi-

cina de Telégrafos, me presenté go á recoger la hora y no fue posible entendernos con el Observatorio. Por una parte, los aparatos funcionaban mal por la lluvia, según me decían los funcionarios de Telégrafos. Por otra, el que nos daba la hora de ese Observatorio, tal vez á causa de no entenderse bien los telegrafistas, después de decir "atención, que va la señal" volvía á hablar parados unos segundos, y con esto se perdía la observación del reloj, pues el primer golpe del aparato se tomaba por la señal anunciada y cuando veía go que no era señal sino conversación todavía, ya no podía preparar el reloj para nueva lectura, pues es un cronómetro de bolsillo con una aguja que aprecia décimas de segundos, la cual se para en el momento de apreciar la señal. Además la señal no se apreció, pues el tele-

tegrafista de aquí replicaba que no
hablaran más sin dar antes la señal.

Esto pasó por dos veces, y del Observa-
torio se retiraron dejándonos sin hora.

Con dicho cronómetro tomé bien la
hora el día 30 y quería tomarla nue-
vamente para apreciar el movimiento
del reloj y ver si como yo creo es des-
preciable en el caso presente.

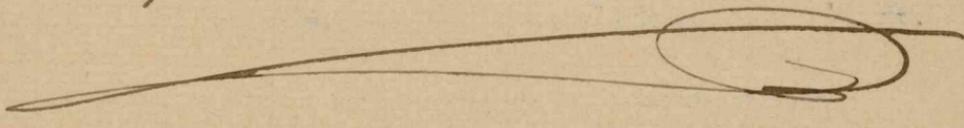
De ahí que le ruegue a V. que de
nuevo tengan en ese Observatorio la
amabilidad de darnos la hora en tres
momentos sucesivos con algunos mi-
nutos de intervalos, y que avisen aquí
antes para acudir yo oportunamente
al telegrafo.

Quinto escribíle a V. tan largo por
no distraer demasiado tiempo su aten-
ción.

Gracias mil por todo lo que en
la carta le intereso, conserverse V.

bueno, y mande V. a' su antiguo
discipulo y revisor q. b. b. l. m.

Enrique Fernandez Echarria



y Septre - 6-96

Sr Don Francisco Yñiguez

Madrid

Mi querido y antiguo amigo:
 Como resumen de las observaciones hechas en
 esta Estación durante el Eclipse debo manifestar
 le fueron las siguientes:

Presión barométrica, apenas varió durante
 todo el Eclipse mas de dos décimas de mm.

Temp^a al aire libre al 1^{er} contacto 21 cent^{os}

A las 13h y 8' (fase maxima del eclipse) 13.1

Temp^a S al principio del " 18.2

A las 13h 8' 16.3

Estado higrométrico osciló entre 48 a 52

Viento en el 1^{er} contacto D. dominante N.O.

Estado del cielo cubierto (grandes cumulos)

Ligera brisa a las 13, duró muy poco.

Debido a la amabilidad del ilustrado Ofi-
 cial de Telégrafos de esta Estación Don Antonio Gi-
 meno se instaló convenientemente en la azotea de
 este Observatorio el aparato para observar si lle-
 gaban a producirse ondas Hertzianas durante
 el eclipse cuyo pronostico se vio cumplido en

la siguiente forma

A las 13 h 8' del Meridiano de Greenwich hora de fase maxima del Eclipse, anunció el timbre intercalado en el tubo cohesor de Branly la presencia de una onda Eléctrica ó sea una corriente electro-magnética de caracter oscilante, estando el cohesor, uno de sus terminales en comunicación con la antena, y el otro con tierra.

Este fenómeno (según mi humilde opinión) ha sido producido por corrientes termo-eléctricas debidas al descenso rápido de 8 grados de temp^a cargándose la tierra y la atmosfera de electricidades contrarias, haciendo el oficio de las armaduras de un condensador, cuyas cargas y descargas tendrían una frecuencia de oscilación de 500 trillones por segundo, igual a las luminosas, para producir la onda Eléctrica que recogió la antena, e hizo conductoras las limaduras del cohesor, que en un principio presentaban un millón de ohmios de resistencia para descender a unos pocos ohmios y dar paso a la corriente de la pila local y hacer funcionar el timbre.

A las 11h 32' 18" se observó perfectamente claro y bien el 1^{er} contacto por encontrarse el Sol en un espacio libre de nubes, a los pocos minutos se cubrió de cumulos que cada vez fueron aumen-

Tanto más se impidieron por completo toda
observación. Le incluyo adjunto dos fotografías
para que vea el estado del cielo en esta localidad
durante el eclipse, una de ellas hecha a las 12 y 20
en que se ve solamente la parte del Sol no cubierta
por la luna, la otra que se hizo a las 13 y 8 no se
vi en ella más que una parte más luminosa que
es donde estaba el Sol.

Mis afectuosos recuerdos a San
Santiago, sean a un niño y a su madre a su
siempre affo amigo y c. d. o. b. i. m.

Esteban P. de Estruella

Manana mandare el Estado mensual



A las 12.^h 20.^m

A las 13.^h 8.^m

7
INSTITUTO GEOGRÁFICO

Y

ESTADÍSTICO

TRABAJOS

Provincia de

Vallencia

La Brigada topografica

Observación del eclipse total de
Sol verificado en 30 de Agosto de 1905

En los días del 27 al 30 y siguientes habia temolen-
cia manifiesta á mi salud impidiendo por
la noche verificar las observaciones que hubie-
ran dado con mayor exactitud el coeficiente de
variación del reloj empleado en la observación
del día 30.

Al amanecer de dicho día se presentó el
cielo cargado de los cirri bien definidos.

En la era próxima á la estación de ferro-
caril de vía ancha, entre el cerro de Montiel
y el pueblo de Benaguasil, se dispuso todo
lo necesario para la observación de las "ban-
das de sombra" con sujeción á las Ins-
trucciones del Observatorio Astrológico.

A las 9 horas comenzó a despejarse el cielo permitiendo hacer, aunque con deficiencia la observación del primer contacto.

Esta observación no ofrece la garantía que la segunda por los pequeños cirri que de continuo cubrían la imagen del Sol. Se miraba con buenos gemelos provistos de cristales de colores combinados que permitían sostener largo tiempo la visión de la imagen solar.

A las 11 horas y 30 minutos los cirri cumuli amontonados al Oeste comenzaron a moverse en dirección S.O. a N.O. cambiando súbitamente de dirección para tomar la N.O. a S.E., cubriendo el Sol a las 12 horas y 30 minutos y dejándolo al descubierto a las 14 horas y 2 minutos.

No obstante haberse malogrado la parte principal de la observación alguna hemisferia de la nube dejó ver a las 13 horas, 3 minutos y 45 segundos tres bandas de sombra, de menor anchura que los claros que las formaban trasladándose paralelamente así mismas y uniformemente

a la meridiana astronómica, con una pequeña inclinación hacia el N. O. Dicha meridiana se había trazado previamente sobre la superficie de observación.

El sentido del movimiento de las bandolas era de Oeste a Este. El último contacto pudo ser observado con bastante precisión.

Los fenómenos de oscurecimiento y descenso de temperatura fueron con mucha mayor intensidad que en el eclipse de 1900.

La atmósfera completamente tranquila en el periodo de mayor oscuridad.

En los momentos que precedieron y sucedieron a dicho periodo se notó una ligera brisa que variaba incesantemente de dirección.

El tono general de color de cielo y tierra en la totalidad y sus proximidades fue violáceo manifestado con todo rigor y precisión en los cirros-estratos que había al N. O. E.

No se consiguió hacer observación exacta alguna en los días inmediatos al del eclipse y se determinó la variación del reloj por comparación con un buen

cronógrafo de la casa Ormougo de
Talavera.

Resumen de las observaciones.

	x_0	y_0
Coordenadas del punto de observación	Rodana (1 ^{er} orden)	0000-0000
	Era (punto de ob. ^{on})	2843-5386

Estado del reloj: Atrasa en 24^{h.}..... 1^{m.} y 4^{s.}

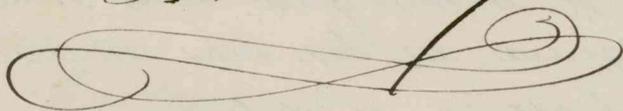
		H.	M.	S.
Contactos	1 ^{er} contacto.....	11	45	46
	4 ^o contacto.....	14	24	20

Bandas de sombra

Hora de la ob. ^{on}			Su orientación	Sentido y direc. de su inclinac. ^{on}	Relación entre la anchura de sombras y claros
H.	M.	S.	N. á S. inclina-	De Oeste	Un tercio
13	3	11,5	Ju al N.E.	á Este	

Villanueva de Septiembre
de 1905

El Superior Geógrafo
Fermín Mayán.



Instrucc.^o públicas y
Reales Decretos

MINISTERIO DE FOMENTO.

Instituto Geográfico y Estadístico

NEGOCIADO de Astronomía y Meteorología

Índice de las Reales órdenes que hoy 7 de septiembre de 1909
se remiten ^{ponen} a la firma del Excmo. Sr. Ministro.

Húmero	AUTORIDAD	EXTRACTO
1	Sr. Ministro de la Gobernación	Significando la satisfacción de S. M. el Rey (q. D. g.) por las facilidades que han dado el Director genl. de Concoy y el personal de Telégrafos para la ob- servación del parado eclipse de sol.
2	Idem	Idem id. por la misma con- ducta del Gobernador y Alcalde de Purgos.
3	Sr. Ministro de la Guerra	Idem id. por la misma conducta de las autoridades mi- litares de Purgos y Capitán de S. M. D. Juan Pérez Soler.
4	Idem	Idem id. por la conducta del personal del Parque aerostático de que es jefe el T. C. de Ingenieros D. Pedro Vives.

Número	AUTORIDAD	EXTRACTO
5	Sr. Ministro de Hacienda	Dando las gracias por la com- dista que han seguido el Direc- tor general de Aduanas y personal del cuerpo con motivo del pasado eclipse de sol.
6	Sr. Director general del Instituto Geo- gráfico y Estadístico	Dando las gracias al Director general del Inst ^o . Geográfico y Estadís- tico y a todo el personal del labo- ratorio que ha tomado parte en la observación del eclipse.
7	Idem	Idem al Jefe del Instituto Central Meteorológico por haber subido en un globo para observar el eclipse. El Jefe del Negociado Alvarez Sereip
8	Idem	Dando las gracias al R. P. Direc- tor del Observatorio del Cabo por los trabajos allí efectuados con motivo del eclipse.
		Alvarez Sereip



ESCUELAS PÍAS

DE
SABADELL



6 Septiembre de 1905

Sr. Director del Observatorio Astronómico de Madrid.

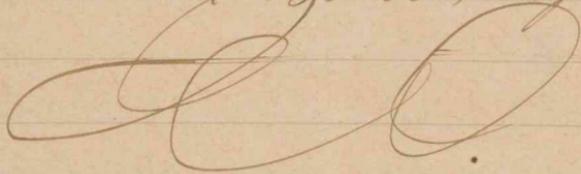
Muy Sr. mío y de mi mayor consideración: Tengo el gusto de enviarle las siguientes notas tomadas durante el próximo pasado Eclipse del 30 de Agosto, por si pueden ser de alguna utilidad.

Con tal motivo se reitera
de V. Apos. S. S.

J. B. Y. M.

El Encargado de la Estación

Don Gabriel Espinó



Observaciones verificadas durante el Eclipse de sol de 30 de Agosto de 1905
 Entendiéndose a lo anublado del cielo en los días precedentes desde el 23 y en especial el 29,
 que además estuvo sumamente sereno, se tenía con demasiado fundamento que el
 tiempo no favorecería las observaciones del Eclipse, pues aun la misma noche del
 29 al 30 estuvo completamente cubierta con inminencia de lluvia; pero al amanecer se
 vieron desaparecer los últimos nubarrones al extremo del horizonte E.P.E. quedando el cielo
 completamente despejado. Y si bien a los 9 m. asomaron otra vez algunos K. al N.E., E. y S.E.,
 estos ni aumentaron ni avanzaron hasta después de medio Eclipse en que los del N.E. y
 otros que se formaron al N.O. junto con algunos C.S. adelantaron en dirección O.P.O. hacia
 el cenit, cubriendo el sol poco después de terminado el Eclipse, y todo el hor. algo
 antes del anochecer.

Las Observaciones que se hicieron son las siguientes copiadas literalmente del Borrador.

Primer contacto 11 hor. 57': Máxima oscuridad 13h. 15': Último contacto 14h. 31'.

Disco eclipsado	0'0	0'10	0'13	0'15	0'20	0'50	0'70	0'88	0'90	0'48	0'50	0'15	0'0		
Barómetro	740'30	740'29	740'29	740'29	740'29	740'40	740'40	740'40	740'40	740'58	740'58	740'58	740'55	740'80	
Pícom.	7. sec	26'0	26'1	26'0	26'0	26'0	25'1	25'1	23'2	22'0	22'0	22'0	22'6	23'1	24'0
	7. húmedo	16'5	16'6	16'4	16'4	16'4	15'9	16'1	16'1	15'6	15'6	15'7	15'9	16'3	16'6
Term. al sol	31'0	31'3	29'6	28'8	27'1	25'9	24'1	21'7	20'9	21'1	22'1	23'3	25'5	27'2	
Vientos	Dirección	OSO	SO	SO	OSO	OSO	OSO	SSO	SO	SO	SSO	S	S	S	SSO
	Fuerza	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1'5	1	1	1
	Clase	E.K.	EK	EKS	EKS	EKS	EKS	EKS	EK	EK	ECK	EK	EK	EK	EK
Nubes	Cantidad	0'05	0'05	0'07	0'07	0'08	0'07	0'06	0'04	0'03	0'02	0'03	0'04	0'06	
	Dirección	0	0	0	0	N-S	N-S	N-S	N-SO	N-90	N-50				

Tem. min. sombra = 20'6; Id. id. sol = 20'8.

- Notas: Las horas de los contactos y de la máx. oscuridad se han contado con un reloj que tiene 2 minutos de retraso cada 24 horas, pero que se había colocado según la hora oficial media hora antes del primer contacto.
- La brújula ha declinado algo al O. durante la primera parte del eclipse volviendo después a su posición normal.
 - Unos 5 minutos antes de la oscuridad máx. se han visto algunos bandos oscuros pocas en número y muy débiles: tenían la dir. O-E, o sea paralelas próximamente a la línea que entonces unía las puntas de la falce solar, y se movían hacia el N. Luego aumentaron considerablemente en número, vigor y velocidad inclinándose hacia el NW y NE. conforme se inclinaba también la dicha línea de la falce solar.
 - Se vio largo rato Venus al NO. del sol y algunas personas vieron también otra estrella al SE. del mismo.
 - Al aproximarse la máx. oscuridad algunas plantas abrieron sus corolas, y las gallinas dejaron aturridas la comida para retirarse a sus nidos.
 - El aspecto del cielo, aunque fue de un color pálido amarillo bastante regular, sin embargo se observó que tomaba un tinte algo rojizo al NO. y azulado al SE. - El sumo de oscuridad fue como el crepusculo de un día despejado.

Señor Director del
Observatorio astronómico.

Muy Sr mío y de mi
mayor consideración: El estado
del cielo en el día treinta del
pasado mes, impidió por
completo hacer observaciones
acerca del eclipse; á la ho-
ra en que el primer contac-
to debió de ocurrir y hasta
cuatro horas después, estaba el
cielo cubierto en toda su exten-
sión por cirros y nimbos,
no pudiendo verse sino que

gradualmente disminuía la luz, durante la totalidad se podían leer perfectamente los caracteres más pequeños de los periódicos, no se observó banda alguna oscilante y el termómetro que al principio marca ba 23° centígrados descendió hasta 12° en el tercer y segundo contactos.

Apenas comenzar el eclipse se sintió un fuerte viento norte y después de la totalidad comenzó a llover, cesando una

hora más tarde.

Imposible ha sido hacer foto-
grafía alguna ni otras obser-
vaciones de las expresadas.

Sin más quedo de V. apdo

S. S. G. B. C. L. M.

Jelipe Mataura

L
Aguilón de Campón 5 Sept^{ro} 1905.



NTRA. SEÑORA DEL CARMEN

COLEGIO DE PP. DOMINICOS

CUEVAS, (Almería)

9 - 9 - 08

H. Sr. Fran^{co}. Trigueros.

Muy Sr. mio:
Atendiendo a las peticiones por
V. manifestadas en la presente,
envio a V. en este mismo correo
las observaciones hechas durante
el pasado eclipse en el modesto
observatorio de este Colegio. Estoy

seguro de que su valor es
nulo, y que las fotografías
ni siquiera merecen presentarse;
sin embargo no dudo que
serán por V. bien recibidas, y
por eso me atrevo a enviarlas.

Al mismo tiempo
le felicito por la serie de
artículos publicados en el
Universo, y cuya lectura
me sirvió de tanta utilidad.

Con sumo gusto aprove-
cho esta ocasión para ofrecerme
en cuanto quisiere, y deseándole

muchs éxito en las observaciones
y trabajos hechos por V^{ds} que de
sujo affm. S. S. y capellan

por Manuel Herba

DIRECCIÓN.

2 N.º 905

Atense en la contestación
las letras y números del margen.

OBJETO.

2 -

Madrid á 5 de Septiembre de 1905.

Sr. Sr. Francisco Enríquez, Director del
Observatorio Astronómico y Meteorológico de
Madrid.

Muy distinguido señor mío: Con referen-
cia á mi cuenta carta de ayer, y como confir-
mación de lo que el portador de la misma
expuso, el Secretario de esta Dirección respec-
to de las ventajas acordadas por esta Compañía
á favor de los Astrónomos que han necesi-
tado viajar por nuestras líneas con motivo del
eclipse de sol, me complazco en enviar
á V. adjuntas autorizaciones para expender bi-
lletes á mitad de precio á favor de los Padres
M. Eick y A. Baur, Astrónomos holandeses,
desde Burjassot á Madrid y desde La Enxina
á Tarragona, con facultad de detenerse en Va-
lencia y Tortosa. Dichos trayectos son los que
en el viaje que han de efectuar los interesados
pertenecen á esta Compañía, dependiendo del
de Madrid á Zaragoza y al Alicante del
mismo recorrido de Madrid á La Enxina
que el de Tarragona á Port Bon - Cebère.

Conf

este motivo se certifica de V. muy affo y s. d. d.
P. El Director de la Compañía
El Director adjunto,
Filius

Mercurio 5 Septiembre 1905

A. Director del Observatorio Astronómico
Madrid.

Muy Sr. mio: Le confirmo
mi feclua al Reporte último y cumpli-
do lo que ofrecía a V.^o adjuntar le
remito las fotografías sacadas por
el joven A. Jannon con cámara
de mano "Victoria" y placas de J.
Lougla; por si pueden serle de alguna
utilidad.

Me reitero de V.^o atdo. S. S.

J. C. S. M.

Juan Miguel Otero

Tomada a las 12h 41'30"

Tomada a las 12h 15'30"

Tomada a las 13h 57'15"

Tomada a las 13h 6'30"



Salamanca 5 de Septiembre de 1905

Al Director del Observatorio astronómico
de Madrid

Muy Sr mío y de mi distinguida consideración: Diferiendo a los deseos por V. manifestados en la Prueba sobre todo en "El Universo" le mando la adjunta observación por mi hechas en una finca de mi propiedad en la provincia de Salamanca el día del eclipse total del 20 del pasado mes.

Vaya (y envíame Sr. Director) sin ninguna pretensión pues no soy ni mucho menos persona competente sino simplemente un aficionado a las ciencias naturales y que he leído algo de etnotomía; sino que si puedo alguna cosa le puede servir aunque no sea más que de curiosidad.

El mal estado del cielo como se le demuestra

Las adjuntas fotografías, obtenidas durante el
eclipse y en las que si apenas se nota en la
parte superior una imperiosa línea que
una protuberancia como la que vi en el pa-
sado de 1900.

Si en este poco de incertidumbre meo un
diagnóstico y haciéndole presente el testimonio de
su distinguida consideración queda muy
agradecido a V. S. -

Jaimeto Vazquez de Baza
Manilla

S/L = Bando 2.



Eclipse total de sol Del 30 de Agosto de 1905

Cotacion o lugar de la observacion.

Cantanda de Tormes: prov. de Salamanca a $1\frac{1}{2}$ kilometros al S.E. de la capital y 2 al S. de su paralelo y 128 al N.O. de Madrid: en 830 metros de altitud n. m.

El dia comenzo despejado sin mas que ligeros nubes en los confines del horizonte que a las 7 habian desaparecido. Despues a las 9 el viento de SO las levanto de las montañas del Grupo Central (nunca de Dejan Guedes y prauco) al mismo tiempo que por el N y N.E. avanzaban otras de pedrada masas.

A las 10 ya temimos que la observacion iba a ser impotente aunque teniamos esperanza de que el viento no se encapotara por esto desaparecio al cambiar el viento al N.E. y por este motivo a empujar las nubes de este rumbo que muy pronto cubrieron todo el cielo en grandes y espesos vapores que lo cubrian por todos los lados aunque en pequeños intervalos de sol.

Sin embargo preparamos las camaras fotografica, los catolepis, gemelos, vitales ahumados, vasijas con agua clara y tritunada, barómetros, termómetros al sol y a la sombra, higrómetros, péndulo 2° para la mantencion de las nubes, no nos permitio hacer mas que unos pocos por apenas en intervalos de segundos pudimos darnos cuenta de la marcha del eclipse y solo como dato cierto al llegar la totalidad queda en uno de aquellos en que despejó el paso de una nube a otra que la parte no eclipsada quedo como un segmento de un centimetro de diametro en su masa oscura.

Durante el eclipse las partes del cielo no cubiertas tomaban hacia el Sur un poco color azul pálido del cielo, mientras al N era el de la pizarra, intenso y oscuro, como vimos el cielo al llegar el eclipse a su totalidad pasando que lo habian empapado en una aguada de tinta de cuyo tono participaban tambien las nubes en sus respectivos colores.

Mientras el desarrollo del eclipse mucha gente, proxima, alid tomaban
matrices amarillos oro, malavados y otros se visaban en sus ondas, y ciertos for-
mando coronas y aureolas, en las que predominaban los colores rojo y verde.
Al llegar a su maximum alguna flor como los Dardieges de dia cesaron
sus corola y otros se pueren muerta, la ave callaron en sus cantos y se volvie-
ron a sus nidos; los perros parecian tristes y dormiron; alguna gallinas se le
mostraron inquietas, por el fenomeno pero no se movieron en el gallinero a pe-
sar de estar al pie como lo hicieron las demas pero tampoco oraron apar-
tando de el.

La naturaleza quedo en una calma y silencio completo por hasta el momen-
to que nos habia molestado por las observaciones de aparaisos.

No hemos visto comas, protuberancias, omphalos, manchas, estrella, ni nada
que impidiera el estado del cielo: en el del 700 fuimos una apartemen-
do que solamente fotografias de el, dibujos de la cometa, vimos siete estrellas
y un punto negro muy negro en el disco ^{lunar} ~~del~~, manchas y bandos. Pero aunque
muy total que este nos parecio mayor la oscuridad sin duda a causa
de que como el cielo estaba sereno fue mas brusco el contraste de la luz
y la sombra.

Hacia el medio del eclipse (12, 45' aproximadamente), un bolido o' cometa
que celeste errante del diametro aparente al de la luna llena poco des-
pues de su orto cruzo el cielo con rapidos vertiginos hacia el oeste pa-
sando por debajo del sol. Era intensamente rojo y daba poca luz pero
la suficiente para que algunas personas cruzasen que daba un resplandor
o cruzaba el cielo como rayo de fuego: en su marcha detras de la luna
las coloras se palidizaban del mismo color.

¶ Vio de oriente a occidente o' aparecio cerca del cenit inmediato al sol?
No lo sabemos porque su aparicion fue a espaldas nuestra, mientras realiza-
bamos otros trabajos y solo la exaltacion de los espectadores (por lo y depen-
dientes de mi juicio y alguna setena que habian ido conmigo) que me

rodaban me llamaban la atención. - Otro tipo otro tema encarnado en la
mar y estores, fue cuando vi al enorme cuerpo que llevaba ya recorrido
la mitad de su trayectoria aparentemente perdiéndose entre nubes altas, lejanas,
del poniente hacia la frontera portuguesa.

En Salamanca también fue vista la ráfaga de luz que produjo pero al me-
mor la persona que han hablado conmigo no vieron al cuerpo, entre ellas, varias
capitulares y el fiscal celestial (y otras) y la dama, tampoco pero no se ha dicho
ni la persona de la localidad se ha ocupado de ello.

Por la forma y aspecto hubo nubes caprichosinas; una parecían tener un
mo que vagaba entre ellas; otras, espesas, y de grande masa. El toro inimitable,
otras en larga faja, de una blancura inmaculada tan artística y rítmica-
mente ondulada, que en el movimiento de las que estaban delante y el
muy propio parecían celestes rios alumbrados por pleno sol y cuya luz reflejaban
intensamente tendidos por Dios en el campo azul del firmamento cuando
a perderse en lo infinito; otras se coloreaban de un dorado amarillito como
si se las hubiese tenido de purpurina o pálido y la mar, lejana a la zona
del eclipse tenían las luces y cambiantes ordinarias pero menos brillante y más
breves con un aspecto de triteza y calma infinita.

En fin en la plenitud del eclipse, el paisaje de luz se coloreó el silencio y el
vapor fue de tal naturaleza que me hizo acordar de los días apocalípticos y
dije a los que conmigo estaban:

Aquí serían los días que precedan al fin del mundo - pero todos tenían un
nuevo aspecto de muerte en nuestros rostros vividos, mezclados de amarillito.
El termómetro durante el eclipse no marcó entre sol y sombra más que un grado
de diferencia y en la totalidad 3° menos que cuando empezó. De 21° a 18° .
Las brújulas, péndulos y barómetros no tuvieron ninguna desviación.

Salamanca 5 de Septiembre de 1905

Reg.^o 6679

Volumen 191.

INSTITUTO GEOGRÁFICO

Y

ESTADÍSTICO

TRABAJOS GEODÉSICOS

2.^o y 3.^{er} orden.

6.^a Brigada.



Excmo Sr:
Cumpliendo las órdenes
de V. E. sobre observación
del eclipse solar, he
impugnado el que me
crite seis placas foto
gráficas, las que por
falta de elementos, no
pueden ser reveladas
harta que terminen
los trabajos que V. E.
me ha encomendado.
Dio grande a V. E. m. a.
El Gaitan 5 de Septiembre
Excmo Sr
y jefe de la brigada
Juan Ciro

Excmo Sr Director General.



TARJETA POSTAL.

COLEGIO

DE

SAN FRANCISCO JAVIER.



Sr. D. Francisco Trigueros

Observatorio astronómico

Madrid

En este lado se escribe solamente la dirección.

H

P. G.

Oña 4 de Septiembre 1905

Mi muy distinguido amigo:

He empezado a contestar a tu atenta comunicacion; pero no pudiendo ya salir hoy e el correo con todos los datos que deseo, la terminare y remitiré mañana, Dios mediante.

Entre tanto quedo de U.

afectísimo

M. Martínez I. T.

4 Sept. 1905

Sr. Director del Observatorio Astronómico de Madrid

Muy señor mío: Al dar á Vd. las gracias por la Memoria é Instrucciones del Eclipse últimos he de corresponder á su envío dando cuenta de algunas ligerísimas observaciones que hice en Astorga, á donde me trasladé para presenciar el fenómeno.

La noche del 29 al 30, en que atravesé las provincias de Salamanca y Zamora, el cielo presentaba notable limpieza. Al alborocar se notó en Oriente un estrato que fué creciendo á medida que el día avanzaba, de modo que al despuntar el sol gruesas nubes cubrían casi todo el cielo, siendo la cerrazón mayor hacia el Norte.

Franqueaba la mañana en Astorga

acompañaban. Dique esto, otro y yo, a
dibujar la corona nada hicimos, por
que se nos presentó el disco, negro,
bordeado de luz, con rayos tenuísimos,
que prolongados fueran otros tantos ra-
dios de aquel disco, con uniformidad
tal que el lápiz quedó ocioso. Nada
que se pareciera á las figuras que
presentan las Instrucciones, pág. 24
y lámina final. Puede haberse
faltado el « hábito de observación »,
ya que á persona respetable si que
había notado el color rosado de
la cromófera y tal ó enal protu-
berancia. La mucha luz que en
el espacio quedó, junto con el cirro,
que del todo pienso que no desapa-
reció, estorbarían á los poco dados
en la apreciación de estos detalles.
Pues es de notar que en el eclipse
de 1900, que lo ví como parcial
en Cáceres, hubo aquí mayor os-
curidad que no ahora en Astorga,
y mucho será que no haya ocu-

luciendo el sol á ratos, con temores de inminente lluvia y con desconfianza general de presenciarse el eclipse. Y aun se dijo si habia llovido algo. Desanimado con esto, y presumiendo por el estado atmosférico que no habrían de ser muy sensibles las variaciones del termómetro no me cuidé de tomar temperaturas en la antelación necesaria.

Próximamente á las 12 de mi reloj, ajustado á la hora oficial, marché al paseo de la muralla, magnífico balcón de donde se divisa amplisimo horizonte. — Colgué los termómetros á la sombra, mirando al Norte, en el tronco de uno de los árboles de aquel jardín y fué anotando los siguientes números:

<u>Horas</u>	<u>Term. seco</u>	<u>Term. húmedo</u>
12 ^h 20'	15,5	12
30	15,5	13
40	15	13
50	14	12
13 ^h 0'	13,5	12

En la media hora siguiente á la totalidad no observé variación notable en los Termómetros, y suspendí estas observaciones. A ~~Algún~~ ^{Algun} ~~vi~~ ^{oí} que observó como mínima 17° , en una terraza. Ellos termómetros, de mercurio de la casa de Astruburo no los tengo contrastados; solo sé que comparados con otro de alcohol que tengo difieren en menos de un grado. La influencia de la vegetación del jardín parece que no debió ser muy sensible alado de la entolada, que anda ~~so~~ ^{so} el sol y el viento húmedo que corría. El hecho es que se sentía frío.

Hubo la fortuna de que el sol se despejara cau por completo en la totalidad. Un cirro se interpuso, muy dos minutos antes, dando origen á halos irizados muy bellos. Fue disipándose, pero acaso no del todo. ¿Sería por esto, por lo que quedarian velados ciertos fenómenos que otros dicen haber observado? Fal ver yo no he sabido ver, ni los amigos que me

acompañaban. Disque esto, otro y yo, á
dibujar la corona nada hicimos, por
que se nos presentó el disco, negro
bordeado de luz, con rayos tenuísimos,
que prolongados fueran otros tantos ra-
dios de aquel disco, con uniformidad
tal que el lápiz quedó oscuro. Nada
que se pareciera á las figuras que
presentan las Instrucciones, pág. 24
y lámina final. Puede haberse
faltado el « hábito de observación »,
ya que á persona respetable oí que
había notado el color rosado de
la cromófera y tal ó cual protu-
berancia. La mucha luz que en
el espacio quedó, junto con el cirro,
que del todo pienso que no desapa-
reció, estorbarían á los poco dados
en la apreciación de estos detalles.
Pues es de notar que en el eclipse
de 1900, que lo ví como parcial
en Cáceres, hubo aquí mayor os-
curidad que no ahora en Astorga,
y mucho será que no haya ocu-

Círculo de la Concordia
Cáceres

rido ahora igual por lo que oigo referir, pues aquí han tenido un cielo despejado y allá las nubes contribuyeron á difundir la luz. Aquí, como allí, se ha visto á Venus, mismo astro que las nubes dejaron ver y que observé á las 12^h 55' de mi reloj. En el momento de la totalidad, en buen trecho despejado hacia el Norte, no divisé estrella alguna.

Quién vio revolotear un murciélago, quien oyó cantar un gallo.

Las bandas oscuras se revelaron muy bien en los momentos que precedieron y siguieron á la totalidad, corriendo sobre el suelo arenoso del praseo. No puedo precisar bien ni su orientación, ni su velocidad, pero diría que se movían de O. á E.

El hecho discutido entre los amigos que como yo lo observaron fue el siguiente: Apareció el pri-

moer punto luminoso del disco solar,
y sin desaparecer, á los pocos instan-
tes, pareció que el primer rayo solar
hería la tierra, como si aquel tiempo
tan fugaz fuera el que tardara en
recorrer la distancia que nos separa-
ba del astro del día. Ante este he-
cho, relacionado sin duda con las
perlas luminosas ó interrupciones que
sufren los postreros ó primeros rayos
emanados del disco solar, aventuré
la hipótesis de que pudo un primer
rayo ser tan fugaz y débil que
aunque hirió nuestra retina no
advertiéramos la iluminación del
suelo; pero en tanto que su ima-
gen persistía pudo eclipsarse y se-
guir luego la aparición de nuevos
rayos que, por ser en mayor número,
diéronnos la sensación de ilumina-
ción, cuando aun persistía la de
visión. Fue apareciendo la luz en
el disco como á pulsaciones, pero sin
interrupción; ¿debidas esas pulsa-
ciones á lo que queda indicado, esto

es, por sucesivos eclipses?.....

La llegada y alejamiento de la sombra lunar pasó para mí inadvertida, aunque puse en ello mi atención, y creo que para todos. Las extensas sombras que proyectaban las nubes quitaron todo el efecto de su marcha rápida.

No vi en el jardín del paseo en que estaba ninguna planta de las sensibles á los cambios de luz. Sólo me pareció que las estolizas de las petunias habían perdido su frescura, deformándose un tanto, como si se hubieran puesto tacias.

Aquí, en Cáceres, me dicen que los perisoz comenzaron á abrir; que las hojas de la acacia aromo no se plegaron, y que los gallos acantaron, mostrándose las gallinas inquietas, cacareando como alborotadas.

Dejé aquí recomendado que se recogieran observaciones, mas las que me han presentado han de ser pocas fieles, pues desde las 11^h 15' á las 2^h 30'

aparece el termómetro casi estaciona-
do en los 20° , soplando el viento cons-
tantemente del N.O. Esto no se con-
forma con las observaciones que reco-
guimos D. Carlos Ibarlucea y yo en el
eclipse de 1900, consignadas en la
Revista de Extremadura (Junio de
1900) n.º XII, que se remitió á ese
Observatorio.

De V. atento s.s. q. l. b. l. m.

Juan Sauguino
y Michel

Ayudante del Instituto Geol.
y Féminic de Cáceres.

Al Director del Observatorio astronómico
y Meteorológico de Madrid.

(Carragana) Jandera 4 Septiembre de 1905.

Muy señor mío: Dispense no
le haya remitido mas pronto las pocas obser-
vacion meteorológicas durante el eclipse total
del 30 de Agosto ultimo y son las siguientes.

Principio del eclipse 1 hora, 58 minutos Legua
Barometro a cero nivel del mar 762 milímetros
Viento N. N. O.

Fuerza - 2.

Nubes cielo despejado

Termómetro al sol 33. centigrados

" " a la sombra 28. id.

Fine del eclipse 2 horas 27 minutos

Barometro 763 milímetros.

Termómetro al Sol 29. centigrados

" " sombra 24. id

Viento N.

Fuerza - - 1.

Cielo despejado.

Ademas observé que á medida que el cielo oscurecia, las golondrinas, gorriones, palomas y aves de corral ó gallinas se apresuraban á buscar sus retiros como agorados.

Se notaron tres estrellas una cerca del sol que seria Mercurio, Otro mas al Oeste, y otro á la izquierda que seria la espiga. La estrella del Oeste seria la Procion.

Con pronto acabó la totalidad y se presentó el rayo de luz se vio atravesar unas bandas de sombras muy oscilantes del O. á E. que duraron dos minutos y con poca velocidad.

Estos son los pocos datos que mi pobre capacidad á podido observar.

Falta dale nota del principio y fin de la totalidad del eclipse.

Principio de la totalidad

hora	minutos	seguns
1.	13.	6.



2 A.

3. A.

4. A.

5. A.

+

El Ingeniero Jefe de Minas

de
JAÉN

Particular

4 de Sept. de 1905

Umo Sr. D. Juan, Quintana

Madrid

Muy Sr. mio y amigo:

Por el correo me han
remitido las siguientes
sus observaciones de
la brújula, hechas du-
rante el eclipse del 20
de Agosto último, re-
sultando.

Las cuatro princi-
pales pertenecen a mi
compañero D. Julián

sinon lo mismo y los otros
constantemente fueron obser-
vadas por mi.

Colocamos una trampa
de lientro muy gruesa
de sobre una piedra
en el porco de la Alca-
mida en esta l'inda
y vivamos a' ca ve-
sta de la Alcañata de
Cementasio situada
proximamente a' un
kilometro.

Debajo del referido pu-
no se trabajó una
mina de hierro, que

no tiene influencia
apreciable sobre la
aguja magnética.

Horas	Retorno
11 ^h . 57' - - - - -	325° 25'
12. 21 - - - - -	" 25'
13. 10 - - - - -	" 28'
" 22 - - - - -	" 32'
13. 40 - - - - -	" 40'
" 50 - - - - -	" 35
14. - - - - -	" 32
" 10 - - - - -	" 32 (1)
" 20 - - - - -	30
" 33 - - - - -	22
" 45 - - - - -	20 (2)
" 55 - - - - -	20

(1) viento fuerte

(2) no se ve nada del sol eclipsado

Como me figuro en el
este Pueblo tendran para
noticias, le escribo para
por si viene para
a loo. Digo ir a ver de
pues de la redentia
en gracia de la buena
intencion de su oficio
am^o, at^o. y P.

D. P. P. M.

Juan Bautista y Martín

La division de la brici-
ja es regional y de
el a la derecha.

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

Negociado

El Exmo Sr Director
general de Correos y
Telegrafos con fecha
30 de Agosto último
me dice lo que sigue:

" Exmo Sr = Contes-
tando a la queja for-
mulada por G.E. en
su oficio de 6 del ac-
tual, he de manifestar
le que los telegramas
procedentes del Obser-
torio Astronómico de los
días 28 y 29 de julio úl-
timo, fueron reexpedidos
por la estacion Central
a Paris a las 9 y 22' y
a las 8 respectivamente,
por lo que se ve que

en España no su-
frieron retraso apre-
ciable que impidiera
su inserción en el Bo-
letín Meteorológico de
París a las 2 de la tarde.
= Respecto a los telegramas
cuyos quintos de
origen no se citan en
el oficio de V.E. no han
podido, por esta causa,
hacerse investigaciones;
pero se ha ordenado al
Gabinete Central de pre-
ferentemente el servicio
de que se trata //

Lo que tratado a V.E.,
con devolución de los Bo-
letines Internacionales
que remitió V.E., como re-

ultado de mi comuni-
cacion fecha N.º de Agosto
anterior.

Dios guarde a V. E.
muchos años

Madrid 3 de septiembre 1904.

El Director general

Juan Martin
Cruz

Excmo Sr. Jefe del Observatorio Astronomico de Madrid

~~José María de la Cruz~~

OBSERVATORIO
ASTRONÓMICO Y METEOROLÓGICO
DE
MADRID



Excmo Sr.

En el día de ayer regresé de Burgos con el personal de este Observatorio exceptuados los auxiliares Srés. Ascarra y Heig, que lo habían hecho el 31 de Agosto.

Septiembre 6
1905

Tome razón el Negociado de Puntos.

Por orden del Director general.

El Jefe del Neg. de Art.

Muñoz Serrey

Tome razón
Arriola

Habiendo V. E. inspeccionado personalmente los trabajos, notando nada que servir por mi parte sobre la buena disposición de todos los instrumentos a pesar del mal estado del tiempo al hacer las instalaciones.

Debe manifestar a V. E. que sabemos en esta ocasión una gratitud a las autoridades de Burgos por el apoyo que nos han prestado distinguiéndose en ello muy especialmente los militares que han proporcionado camiones con la dotación correspondiente de personal para el transporte de nuestros instrumentos y traslado a los astrónomos que

han vivido en el campo de
Lillana todo el mobiliario
de la casa donde han habitado.

Mención especialísima me-
rece el Capitán de Estado Mayor
D. Juan Pérez Soler que
diariamente ha tomado par-
te en los trabajos de cálculo,
ha tomado parte en la ob-
servación del eclipse y cons-
tantemente ha favorecido á
los astrónomos en cuanto se
ha sido posible.

No puedo pasar en silencio
sobre el arduo trabajo que
ha pesado sobre el personal
de este Observatorio que que-
só en Madrid desde que par-
tió para Burgos el allí des-
tinado = merece elogios su
conducta pero en particu-
lar se ha hecho acreedor á
ellos el Sr. Puente que du-
rante todo el tiempo ha
hecho personalmente todo
el servicio meridiano

y ha atendido á las conti-
nuas exigencias de los
astrónomos situados en las
diversas estaciones de quita
por españoles y extranjeros,
para observar el eclipse.

Lo que tengo la honra
de comunicarle á V. E. cuya
vida que Dios me dé.

Madrid á 2 de Septiembre de 1905
El Jefe del Observatorio

Francisco Trigo

Excmo Sr. Director general del Ins-
tituto Geográfico y Estadístico

Leopolda de Miers

Cabucniga 3 de Septiembre de 1905



Sr. D^o Francisco Triguera

Muy S^o mío: Un inesperado viaje en la tarde del 30 del pasado retrasó el envío a ese Observatorio de mis escasas observaciones tomadas durante el eclipse.

Ninguna importancia pueden tener estas mas que la de acumular datos para ese centro, motivo por el cual me decido a transmitirlos.

Amaneció el día 30 con un tiempo duro del N.O. indicado ya cuarenta y ocho horas antes: cielo

cubierto en general, con intervalos muy cortos de sol visibles, y marcada tendencia a lluvia.

A 438 m^s sobre el nivel del mar marcó el termómetro a las 11,30 m de la mañana una máxima de 22° C.; la mínima recogida a la 1,30 m fue de 14° C, resultando una diferencia de 8° C.

Desde las 12,40 m hasta la 1,30 m el descenso de temperatura fue de medio grado por cada cinco minutos.

El barómetro acusó durante la totalidad sólo medio milímetro como diferencia de presión. La aguja imantada, sin perturbación alguna.

Nubes muy densas y bajas con lluvia a intervalos ocultan el sol

durante la totalidad, arrojando el viento hasta mover la ramas de los arboles.

No pude apreciar las bandas ni la corona solar.

En otro punto de observación a 600 m^s sobre el nivel del mar segun datos recogidos, durante el tiempo de totalidad se convirtió en granizo el agua que caía.

Aprovecha esta ocasión para dar a V. las mas expresivas gracias por la Memoria e Instrucciones que oportunamente he recibido, a la vez que le reitera la mayor consideración su atento S. S.

g. b. s. m.

Leopoldo de Weiss

Salamanca 2 Agosto 1908

Illmo. Sr. D. Francisco Ruiz.

Mi respetable y querido
amigo: Acabo de dejar el negocio
de Bisterna y escribo a Vd. para
darle cuenta de mi labor.

A principios de Agosto, cuando tuve
el gusto de saludar a Vd. en el Hotel
Antonio recibí carta de Mr. Buisson
diciéndome que el día 4. llegaban
a León y valí de Madrid encor-
trándolos en Venta de Baños donde
los acompañé.

Estuvimos unos días en los qui-
nesos trabajos de la instalación
y yo me vine a parar ocho
días con la familia mientras
dejaba el material de Buisson
& Haruy que es con quienes yo
había de trabajar.

Poco después volví a Vichy
y allí he estado hasta el 31.
El mismo día se comenzó a re-
soper aparatos, para lo cual no
era yo necesario, y por eso he
reperado con mi familia y
más aún por estar mi mujer
algo enferma.

El eclipse fue un fracaso triste
pues en realidad Mr. Hanny
había hecho una gran instala-
ción para la espectrografía
y Mr. Buisson esperaba obte-
ner buenas fotografías.

Solamente Mr. Lebeuf, en su
instalación para el estudio de
las perturbaciones magnéticas,
ha podido hacer algo.

A mí me habían encomendado
el estudio de las bayas en el
espectro, según los estudios de
Mr. Bigourdan y en especial

de la raya verde del coronamiento.
¡Que se le ve a hacer!

Yes he acompañado todo lo
posible, he trabajado con ellos
y aprendido un poco, y espero
hayan quedado agradecidos a
mi buena voluntad en servirlos.

He podido verlos, útil algu-
nas veces pues se entendían
muy mal en español con
la gente de la fonda, con los
albaniles y carpinteros, etc.

Oreo, pues, por lo cumplido
el encargo de Vd.

O aunque la cosa me ha
costado algun dinero, de viajes
y fonda, no he consentido
que pagaran nada los fran-
ceses.

Quedo a la disposición de Vd.,
que vale lo repeta y quien
su amigo
Mariano D. Perineta.

A. del Fresno

FOTÓGRAFO

OVIEDO



2 de Septiembre de 1908

Sr. Director del Observatorio astronómico

Madrid

Muy distinguido Sr.; con motivo del eclipse del 26 del p.p. y previos algunos trabajos pude obtener siete fotografías correspondientes a las distintas fases del eclipse y aunque el cielo se presentó algo nuboso tuve la suerte de coger algunos claros que me permitieron alcanzar los antes dichos clichés.

Las fotografías pertenecen a las horas 12 h. 2 m. 29 s.; 12 h. 54 m. 58 s.; 12 h. 56 m. 4 s.; 13 h. 4 m.; 13 h. 8 m.; 13 h. 23 m. 40 s.; y 13 h. 34 m. 20 s. El tamaño obtenido de la corona solar en el cliché se aproxima a 8 milímetros de diámetro.

Como ha llegado a mi noticia que ese Observatorio que dignamente dirige adquiere los clichés, desearía saber si desean adquirir los míos y el precio que abonan por cada uno. Aprovecho esta ocasión para expresarme atte. a s. q. l. b. l. m.

A. del Fresno

Se adjunto un recorte de un periódico de esta localidad.

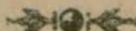


En los escaparates del Bazar Salón de los señores Masaveu y Compañía, hemos visto seis admirables fotografías obtenidas por el reputado fotógrafo de esta capital D. Anselmo del Fresno, de las diferentes fases del eclipse de sol.

Dichas fotografías, aparte de su valor técnico por las circunstancias y medios especiales que supone su obtención, revelan también un notable mérito científico, siendo de lo más interesante que se hizo en Oviedo en tan memorable fecha astronómica.

La fotografía que copia el eclipse en el momento de su totalidad, es realmente maravillosa, pues permite apreciar hasta en los más ínfimos detalles el esplendoroso aspecto de la corona solar.

De todas veras felicitamos al distinguido fotógrafo señor del Fresno por sus apreciables trabajos que acreditan por sí solos lo mucho que vale su conocido establecimiento.



...nunciadas, procedentes de los escusa
de dicha casa.

—❁—

GRAN HOTEL COVADONGA

(Palacio del Banco Asturiano)

—❁—

Presentó D. Salustiano Alvarez Vázquez de Mieres, una instancia solicitando del registro de 24 hectáreas de la mina de hierro «Casualidad», en Valdés.

—❁—

El día 8 de Septiembre se verificará en Olloniego la romería de Nuestra Señora. El alcalde ha pedido fuerza de la Guardia civil.

—❁—

Ningún forastero debe marcharse de Asturias sin ir á San Esteban. Y nadie debe salir de San Esteban sin comer en *EL BRILLANTE*.

—❁—

Falleció en Orotava el día 14 de Diciembre último D. José Fernández y Fernández, de Ribadesella. Llámase por veinte días á los que se crean con derecho á su herencia.

J. MUNAR

MÉDICO-CIRUJANO

SANTO DOMINGO, 44

~~~~~  
PALMA

2 Setiembre 1905



Sr. Director del Observato  
rio astronómico de Madrid.

Muy respetable señor: consi-  
dero deberle manifestarle  
lo siguiente:

Para observar el eclipse to-  
tal de Sol del 30 del pasado, es-  
cojé el mejor sitio de las Baleares,  
esto es, el faro del islote de  
la Dragonería, desde donde pu-  
de presenciarse en excelentes con-  
diciones el sorprendente espe-  
táculo; que desde la altura de  
366 metros sobre el mar, re-  
vistió una grandera y una  
sublimidad imposibles de des-

cribir. No acierto a explicarme  
como ningún astrónomo menciona  
el dicho punto, lo cual sentí en  
extremo, porque, allí, ni antes,  
ni después de la totalidad, se  
observó banda alguna de som-  
bra, mientras que en la vecina  
Mallorca se vieron en todas  
partes

No hay que aducir esto, por  
parece anomalía, a distracción  
mía, ni de las personas que me  
acompañaban (una hija mía,  
un amigo abogado con una her-  
mana suya, un sacerdote y los  
tres torreros del faro), pues sien-  
do ya el tercer eclipse total  
de sol que presenciaba, estaba  
muy prevenido para que no  
me escapara ningún detalle.  
Esta ausencia de las bandas

de sombra como que parece,  
o haga pensar, que su produc-  
ción está ligada a ciertas condi-  
ciones de la atmósfera no  
estudiadas todavía, al menos por  
yo sepa.

Me limito a consignar el he-  
cho, que considero de interés  
y del cual V. y sus colegas  
sacarán, sin duda alguna,  
provechosas consecuencias.

Se ofrece su a. y lib.  
p. b. s. m.

Juan Murar,  


S/c. S.<sup>to</sup> Domingo lb. Palma  
de Mallorca.

FRANQUEO  
CONCERTADO

## LA VOZ DE LUARCA

SEMANARIO DE INTERESES MORALES Y MATERIALES.

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN PARA ESPAÑA.

La suscripción se paga adelantada.

|            |              |          |      |
|------------|--------------|----------|------|
| LUARCA.    | Un semestre. | PESETAS. | 3    |
|            | Un año.      |          | 5.50 |
| PENINSULA. | Un semestre. |          | 6.   |
|            | Un año.      |          | 11.  |

Número suelto: 15 céntimos

Redacción y Administración. Uria, 3, pral.

Director: FERNANDO GALÁN Y ALVAREZ CASCOS.

No se devuelven los originales.

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN PARA ULTRAMAR.

La suscripción se paga adelantada.

|                             |          |    |
|-----------------------------|----------|----|
| Un año pagado en Ultramar   | PESETAS. | 15 |
| Un año en la Administración |          | 10 |

Anuncios á precios módicos; comunicados á peseta la línea  
Número atrasado: 25 céntimos.

Puntos de venta de LA VOZ  
DE LUARCA:

Estando de la calle de Uria.  
Estando de la calle del Crucero.  
Puesto del pan del Puente Nuevo.

## Centro de negociación

JURÍDICO, ADMINISTRATIVO, MERCANTIL.  
Altamirano, 5—OVIEDO.

Gestión de asuntos pendientes en la Audiencia Territorial, Juzgados, Delegación de Hacienda, Gobierno Civil, Diputación, y demás oficinas públicas.

Cobranza de créditos. Reclamaciones á los ferro-carriles. Seguros.  
Venta-compra, enagenación y registro de minas.

Corresponsales en Madrid y en todos los pueblos.

Representante en Luarca,

D. José Galán y Alvarez Cascos

ABOGADO.

## ABONOS QUÍMICOS

marca «La Ceres», de garantido resultado.

Venta exclusiva á los agricultores de este Concejo

JOSE Y. PORTAL

Almacenista

Luarca.—(Plazuela de los Molinos)

Se analizan gratis las muestras de los terrenos para dar á cada uno el abono apropiado á su clase y fruto á que se destinen.

## SANOL PIZÁ INVENTO INFALIBLE

para las quemaduras, contusiones, erisipelas, torceduras, etc. Las quemaduras de primer grado quedan completamente curadas en menos de 24 horas. Sancionado por multitud de médicos. Conviene tenerlo á mano.—4 y 6 reales frasco.

Depositario en Oviedo, Ceñal Hermanos.

Leonardo Rodríguez

Cirujano-Dentista.

Horas de consulta: de 9 á 12 y de 3 á 6.

Gratis á los pobres.

Crucero, 13, pral.

FERNANDO GALÁN Y A. CASCOS

PROCURADOR.

Uria, 3, principal.—LUARCA.

## Extracto de los acuerdos tomados por este Ayuntamiento durante el último mes de Mayo.

SESIÓN DEL 12

Se aprueba el acta de la sesión anterior.

Se aprueba la cuenta de gastos carcelarios del pasado mes de Mayo.

Vista una instancia de D. Antonio López, vecino de Moanes que solicita un pequeño trozo sobrante de la vía pública, se acuerda pase á la Comisión correspondiente para su informe y al perito de este Ayuntamiento para su tasación, si aquella dictaminase en sentido favorable.

Se aprueban las cuentas de recetas despachadas por el farmacéutico don Celestino Portal durante el primer trimestre del corriente año, previa revisión y conformidad del Alcalde.

Se acuerda el pago de varias cuentas por material destinado al Juzgado municipal de esta villa, según lo acordado en sesión de 27 de Febrero último.

Vista una solicitud de D. Godofredo Alvarez Cascos y otros propietarios vecinos de la Plaza del ganado solicitando permiso para el ensanche de la acera existente delante de las casas de los solicitantes; acuerda el Ayuntamiento acceder á lo solicitado.

Se acuerda incluir en la lista de pobres á Juan Fernández Mayor, vecino de Caroyas.

Vista una instancia que suscriben los vecinos de Mouruso, en la que solicitan se lleve á cabo definitivamente el deslinde y amojonamiento de dicho pueblo con el limítrofe de Argumoso, tomando como base lo consignado en los apeos de Cepeda, se acuerda por el Ayuntamiento que la Comisión respectiva lleve á cabo dicha operación, auxiliada de los peritos D. Enrique Alba y D. David Ortiz, siendo los gastos de estas operaciones de los solicitantes.

Se acuerda conceder un premio de doce pesetas á D. Tomás Moreira, vecino de Busto, por haber dado muerte á una pareja de zorros y otra de tejones.

Se acuerda el pago del segundo trimestre de suscripción á la *Gaceta*.

Se acuerda el pago del segundo trimestre de suscripción á la *Gaceta* destinada al Juzgado del partido.

Se acuerda el pago de 82 pesetas 50 céntimos á D. Aurelio García, representante en Oviedo de este Ayuntamiento, cantidades que satisfizo á la Junta provincial de Sanidad por 19 tubos de vacuna.

Se acuerda abonar á D. Aurelio García por suplidos de sellos y otros pequeños gastos de los recibos de rú-

tica, urbana, cédulas y otros, la suma de 5,95 pesetas.

Se acuerda declarar incurso en el recargo de primer grado á los contribuyentes por Consumos que se hallen en descubierto del 1.º y 2.º trimestre, de semestre y de año.

Se faculta al señor Alcalde para que dirija con urgencia al excelentísimo señor Ministro de Obras públicas una instancia suplicándole la inmediata y definitiva realización del puente de Canero.

SESIÓN DEL 26

Se aprueba el acta de la anterior.

Vista una solicitud de D.ª María Méndez Piedra, vecina de esta villa, en la que solicita permiso para reedificar las casas de su propiedad sitas en la calle de Uria y Plaza de Alfonso el Sabio, pidiendo á la vez se admitan varias modificaciones á la alineación acordada por esta Corporación en sesión de 13 de Febrero de 1892, se acuerda pase á informe de la Comisión correspondiente, de la que formará parte el concejal D. Francisco López Pijo.

Visto el dictamen que emite la Comisión para informar acerca de la construcción de una casa en San Feliz por D. Camilo López, el cual es favorable, el Ayuntamiento acuerda concederle el permiso que tiene solicitado.

Se acuerda incluir en la lista de pobres á Josefa Menéndez, vecina de la Pescadería, á Josefa Suárez del Zuraco, á José Rodríguez (a) *Picolo* del Chano de esta villa, y á Marcelina Suárez, de Trevias.

Se aprueba una cuenta presentada por D. José M.ª Lombardero, Notario, vecino de esta villa, por varios trabajos hechos para este Ayuntamiento.

Se aprueban, previo examen é informe de la Comisión correspondiente, varias cuentas del impresor D. Ramiro Pérez del Río.

Se aprueban, previo examen é informe de la Comisión correspondiente, varias cuentas presentadas por el impresor D. Manuel Méndez.

Se acuerda trasladar á otro local de la calle de la Barbacana, la fuerza de la Guardia Civil por reunir mejores condiciones y resultar más económico para el concejo.

Se acuerda reconocer á favor del Depositario D. José Rico y García un crédito de 1374 pesetas 85 céntimos, por anticipo hecho por cuenta de este Ayuntamiento á la Excm. Diputación, cuyo crédito le será de abono en el presupuesto próximo que se forme.

Se aprueba una cuenta presentada por el Sr. Alcalde D. Ramón Asenjo, por importe de las obras verificadas en la casa número 29 de la calle de la Iglesia durante el último mes de Mayo, la cual, en unión de otra aprobada en primero de dicho Mayo, le será de abono con cargo al primer presupuesto que se forme, por haber anticipado al efecto las cantidades expresadas en las sesiones antedichas.

Se acuerda el pago al Agente ejecutivo D. Cándido Sandoval de una cuenta, importe de varios trabajos de su profesión.

Se acuerda conceder 323,20 pesetas para la construcción de un puente en Boronas, que se pagarán con cargo al presupuesto próximo.

Da cuenta el señor Alcalde de haber quedado terminada la cuestión suscitada entre los vecinos de Lago, referente á la ocupación de terreno público por Manuel Castro Príncipe, el cual ha convenido en dejar siempre expedita la vía; y en tal virtud, se acuerda dejar sin efecto la multa con que el señor Alcalde le había apercibido, en cumplimiento del acuerdo de 29 de Mayo último.

Se acuerda la construcción de un edificio que habrá de destinarse á Cárcel y Tribunal de partido, para lo cual debe cuidarse de que la Corporación, en el próximo presupuesto y sucesivos, consigne cantidades suficientes al objeto.

Se acuerda reintegrar al señor Alcalde D. Ramón Asenjo la cantidad de 125 pesetas que anticipó á D. Juan García Figal, por un trozo de prado que se hizo necesario expropiar para ensanche del cauce del río de Suoanes.

Se acuerda que el señor Alcalde, en representación de este Ayuntamiento, dirija una instancia al Sr. Ministro de la Gobernación rogándole autorice la formación del presupuesto adicional para el presente año.

Se aprueba una cuenta de materiales empleados en la reparación de estas Consistoriales, presentada por el encargado de suministrarlos D. José Menéndez.

Se aprueba otra cuenta del carpintero D. Ramón Rodríguez Lengomin, por trabajos hechos en estas Consistoriales.

Se aprueba otra cuenta que presenta el encargado de las obras municipales por jornales invertidos en el arreglo de la fuente pública de esta villa.

Igualmente se aprueba otra cuenta presentada por el mismo encargado por el arreglo del arbolado del pasc de la Llera.

Se aprueba otra cuenta presentada por D. Silverio Rodríguez, vecino de Muñas de Abajo, importante 75 pesetas, que anticipó por un trozo de terreno que se hizo necesario expropiar para el arreglo y ensanche de la salida del puente de Sotiellos.

Se acuerda satisfacer á los Guardias municipales lo que tienen devengado por salidas durante el pasado año para convocar á sesiones de este Ayuntamiento.

APUNTES  
DEL ECLIPSE.

El día 13 de Agosto último suscri-

bía en LA VOZ DE LUARCA un pequeño artículo invitando á los aficionados para hacer observaciones útiles acerca del eclipse,

No sé si por encontrar ridícula la idea ó por quietismo tradicional, cayó la invitación en el vacío y fué necesario disponerse á presenciar el fenómeno con escasez de personal y deficiencias de organización.

El Observatorio Astronómico de Madrid tenía dispuesto transmitir la hora con exactitud los días 27, 28, 29, 30 y 31, á fin de que en todas las estaciones telegráficas de España se pudiesen arreglar los relojes y calcular su movimiento diario; pero aquí no se recibió la señal prometida y hubo de adoptarse la hora poco aproximada del telégrafo porque, además, las nubes impidieron determinarla con exactitud.

Así, pues, es arbitrario el tiempo á que nos referiremos y deberá ser corregido en forma que ahora no se puede precisar por falta de datos, pero que se indicará en un tercer artículo.

Sobre el campo cerrado que se eligió en la Barrera (al E. de la villa y como á medio kilómetro en línea recta) cuando eran las 20 h. 50' del día 27 se jaló la meridiana por el procedimiento algo inexacto de cubrir, simultáneamente, con el hilo de la plomada la luz de una bujía colocada á unos 40 metros de distancia y la luz de la Polar.

La brújula del teodolito, con respecto á esta meridiana, tenía 18°, 5 de declinación occidental.

El primer contacto se observó con anteojo terrestre y vidrio rojo oscuro á las 11 h. 34'30", conjeturándose por la ligerísima mordedura que, probablemente, debió de verificarse á las 11 h. 34'28".

El segundo, visto con el mismo anteojo y modificador verde al aproximarse v. luego, sin él, se verificó á las 12 h. 54'4" según el encargado del reloj que antes leyera (erróneamente á su parecer) las 12 h. 56'50".

El tercero, á las 12 h. 57'12", fué observado con dicho anteojo de tripode y sin vidrio de color.

El cuarto y último no se determinó porque el disco del sol estaba oculto entre las nubes desde las 14 h. 12', en que presentaba pequeña mordedura, hasta las 14 h. 23' en que ya había terminado el eclipse.

Inmediatamente antes y después de la totalidad se presentaron bandas oscilantes, muy tenues quizá por la interposición de nubecillas filamentosas. Parecían dichas bandas casi rectilíneas ó poco onduladas, alternativamente claras y oscuras moviéndose de ONO á ESE ó sea en el sentido del viento. Las anteriores formaron con la meridiana en una primera sábana un ángulo de 61° contado de N. á E., y en una segunda (cuyo centro distaba del de la primera 450 metros) un ángulo de 55°. Las posteriores formaron, respectivamente, ángulos de 44° y 36°.

Venus fué visto, cuando ya estaba muy brillante, á las 12 h. 44'. Algunos espectadores vieron, después, dos astros más hacia el O., pero no los conocieron.

Los termómetros acusaron muchas oscilaciones de temperatura debidas, en parte, á la presencia de cúmulos y nimbus en número considerable. El resultado de las observaciones termométricas se indica en el siguiente cuadro, advirtiendo que no hay seguridad completa con respecto á la hora en que se pasó de las observaciones espaciadas de 5' en 5' á las espaciadas de 2' en 2' y viceversa.

| PSICRÓMETRO |      |            |              |              |
|-------------|------|------------|--------------|--------------|
| H.          | M.   | Term. seco | Term. húmedo | Term. al sol |
| 11          | 34,5 | 18,8       | 15,8         | 19,5         |
|             | 39,5 | 19,2       | 15,7         | 19,5         |
|             | 44,5 | 19,2       | 15,9         | 20           |
|             | 49,5 | 19,6       | 15,8         | 21           |
|             | 54,5 | 18,7       | 15,5         | 19,5         |
|             | 59,5 | 19         | 15,9         | 20           |
| 12          | 4,5  | 19         | 15,7         | 19,5         |
|             | 9,5  | 19,2       | 16           | 20           |
|             | 14,5 | 19,4       | 16,2         | 20           |
|             | 19,5 | 19,5       | 16,4         | 20,5         |
|             | 24,5 | 19,4       | 16,2         | 20           |
|             | 29,5 | 18,3       | 15,6         | 18,5         |
| 13          | 34,5 | 17,9       | 15,3         | 18           |
|             | 39,5 | 15,4       | 15           | 17,5         |
|             | 44,5 | 15,4       | 15           | 17,5         |
|             | 49,5 | 16,4       | 15           | 17,5         |
|             | 54,5 | 15,2       | 14,8         | 17,5         |
|             | 59,5 | 15         | 14,8         | 17           |

Faltan aquí otras observaciones de 2' en 2' que quedaron sin hacer.

|    |    |      |      |      |
|----|----|------|------|------|
| 12 | 58 | 15   | 14,6 | 17   |
|    | 13 | 0    | 16,8 | 14,6 |
|    | 2  | 16,4 | 14,4 | 16,5 |
|    | 4  | 16,4 | 14,4 | 16,5 |
|    | 6  | 16,4 | 14,4 | 16,5 |
|    | 8  | 16,4 | 14,4 | 16,5 |
| 13 | 10 | 16,4 | 14,5 | 16,5 |
|    | 15 | 16,5 | 14,6 | 16,5 |
|    | 20 | 16,6 | 14,8 | 17   |
|    | 25 | 16,8 | 14,9 | 17   |
|    | 30 | 17,2 | 15,1 | 17,5 |
|    | 35 | 17,6 | 15,3 | 18   |
| 14 | 40 | 18   | 15,4 | 18,5 |
|    | 45 | 17,8 | 15,4 | 18   |
|    | 50 | 19,8 | 16,6 | 20,5 |
|    | 55 | 18,6 | 15,9 | 18,5 |
|    | 0  | 18,5 | 15,8 | 18,5 |
|    | 5  | 18,2 | 15,4 | 18,5 |

La temperatura máxima al sol fué 24°, 5; y, la mínima, 16°, 5, acusadas ambas por el termómetro grato de Bellani.

En fin, la corona casi circular de sol se pudo apreciar con bastante limpieza, de igual modo que algunas hermosísimas protuberancias, y sin que el día amenazador que se nos presentara, restase grandiosidad al espectáculo.

F. COTARIELLO

(PARA LA VOZ DE LUARCA.)

## Protestando

Dejad á un humilde sér, que con la lanza en ristre tome parte en la batalla; permitid que esta tosca pluma, exprese los sentimientos llenos de nobleza que se albergan en lo más recóndito de mi corazón.

Yo siento una grande, una profunda simpatía, hacia esa banda de música, á la cual he pertenecido en los primeros años de mi juventud. En «La Lira», siempre encontré mi espíritu, una expansión agradable, que me confortaba las energías debilitadas durante el día en las faenas cotidianas.

Por esto, la tristeza embarga mi ánimo, al ver que esa simpática Sociedad, sin ninguna tendencia política y sí, dueña de miras nobles y altruistas, es atacada con saña cruel, por aquellos que se hallan en el deber á que su autoridad é ideales les obligan, de prestar su ayuda moral y material, á todo centro ó agrupación que aspire á esparcir entre la masa, arrancándola de los sitios perniciosos, la instrucción y la cultura, antorchas que iluminan el camino que han de recorrer los hombres.

«No pongamos nuestras miradas en los hombres, fijémoslas en los fines que ellos persiguen»—decía un grande filósofo.

Esos honrados obreros, esos jóvenes á quienes tuve por compañeros hace ya algunos años, ¿han evolucionado y son hoy, por ventura, individuos que atentan contra el el orden social?

Ese que fué mi querido Director, del cual conservo gratos recuerdos; ese hombre que siempre tenía en sus labios una paternal sonrisa para nosotros, y en su boca muy buenos consejos, dirigidos á que nos enmendásemos en nuestras faltas, ¿ha retrocedi-

do en el camino de flores, con el objeto de internarse en otro escabroso y lleno de espinas?

Esa Asociación musical que á todas partes donde era llamada, acudía llevando tras sí, la alegría, el bullicio, la animación, ¿se ha convertido en terrible agrupación, que espante á los enamorados tórtolos, á los venerables ancianos, á los risueños pequeñuelos, para que no acudan al paseo donde antes encontraban horas de solaz; sintiéndose emocionados cuando las notas tristes llegaban á sus oídos; conmovidos, cuando ellas estaban llenas de ternura, y regocijados, si eran alegres ó retozonas?

Nada de eso pudo haber ocurrido; conozco el espíritu pacífico de esas gentes, sé las altezas de miras que, como buenos luarqueses, llevan en sus generosos corazones. Mis queridos compañeros creo que serán los mismos; mi inolvidable Director, no dudo que seguirá siendo el caballero cortés y afable.

¿Entonces, me pregunto, á qué esa campaña solapada é insidiosa, á qué esa lucha enconada contra la culta Sociedad que lleva por lema el favorecer á los habitantes de su pacífico pueblo, proporcionándoles grandes ratos de solaz y de alegría? ¿Con qué fines positivos se persigue á una asociación, donde se educa en el supremo arte, á unos cuantos jóvenes que encuentran allí el ambiente que distraiga su espíritu cansado en la faena del trabajo?

¿No comprendéis vosotros, enemigos de «La Lira», que de conseguir la muerte de ésta, esos hombres que forman la banda de música, gastarían el tiempo que hoy emplean en educarse, en visitar la odiosa taberna ó el repugnante lupanar, en cuyos sitios suelen encontrar su perdición muchos seres?

De dejar de existir la banda de música, ¿no véis que con ella se os vá la alegría de ese culto pueblo?

Y sino se atacó al dogma en ninguna ocasión, ¿á qué vosotros, los que predicáis la mansedumbre, sostenéis lucha tan encarnizada, siendo que en esa sociedad ningún fin político ni religioso se persigue, y, por lo tanto, no puede perjudicar en nada á vuestras creencias?

Jesucristo, dijo: «Perdonad á vuestros enemigos.» «Que todo en el mundo sea paz y concordia.» «Amaos los unos á los otros.»

Si los ministros del Señor en la tierra, quieren cumplir fielmente las doctrinas por El predicadas, no sólo sean ellos los iniciadores, sino que también se retraigan de las campañas que tiendan á satisfacer bajas pasiones y sentimientos rastroseros, rebocado todo ello en el cenagoso fango del arreyo.

Queridos Director y compañeros: que yo pueda algún día dar entra vosotros con todos las fuerzas de mis pulmones, un sonoro viva á la simpática asociación musical «La Lira.»

Socios protectores de la Sociedad «La Lira.» ¡Animo! que las pasiones bajas y ruines, no encuentren eco en los hombres poseedores de corazones de sentimientos nobles y de miras altruistas.

¡Adelante, pues!

FRAY REDONDO

Gijón y Agosto 28 de 1905.

## UN AHOGADO

El martes 29, á eso de las diez y media, se corrió la voz de que un bañista había perecido ahogado en la primera playa y á ella, como el pueblo entero de Luarca, me encaminé en averiguación de lo que sucedía.

Llegué á la playa y en efecto, la gente que en la misma se encontraba, á algunos de los cuales me dirigí, me dijeron que un americano había sido arrebatado por las olas, á pesar de los esfuerzos que hicieron los marineros José Martínez y Ramón Menéndez, que se arrojaron, vestidos, al agua á prestar auxilio.

### LLEGADA DEL JUEZ DE INSTRUCCIÓN

Al poco rato llegó al lugar del suceso el Juez de instrucción del partido, D. Manuel Martínez Muñiz, quien comenzó á practicar las primeras diligencias registrando las ropas del ahogado en cuyos bolsillos se halló un sujetador ó anillo de oro; un alfiler, de corbata, de oro y perlas; un monedero de plata conteniendo un billete de veinticinco pesetas, del Banco de España, cinco monedas de oro de veinticinco pesetas, cuatro pesetas en plata y diez céntimos; una libreta de apuntes, un reloj de oro con leontina del mismo metal y como dije una moneda americana de 2 y medio dollars; un lapicero; una goma; un escarbadienes, una navaja y sesenta céntimos en monedas de cobre. En la camisa una botonadura dorada, y no sé si algunos objetos más, de los cuales se incautó el Juzgado.

### LLEGADA DE LA AUTORIDAD DE MARINA

Estando practicándose las anteriores diligencias se presentó en el lugar del suceso el Sr. Ayudante de Marina D. Luis Rodríguez de Castro, con el Cabo de mar y un carabínero poniéndose enseguida al habla con el Sr. Juez de instrucción surgiendo de la conversación entablada un

### CONFLICTO ENTRE AMBAS AUTORIDADES

sobre jurisdicción. El Sr. Juez decía pertenecerle á él, y el Sr. Ayudante, que reclamaba los objetos que se habían ocupado, podía retirarse el Juzgado pues el asunto era de su exclusiva competencia. En vista de que el primero no quiso hacerle entrega y se mantuvo firme en lo que dejaba manifestado el Sr. Ayudante se retiró.

### RETIRADA DEL SR. AYUDANTE DE MARINA

El Sr. Rodríguez de Castro después de manifestar al Sr. Juez que étera la persona llamada á instruir las oportunas diligencias y no el Juzgado de instrucción á quien consideraba incompetente, visto que el Sr. Juez no deponía su actitud se retiró á su casa con ánimo de formular la oportuna protesta, contra éste por considerar que había intervenido en asuntos sobre los que no tenía jurisdicción.

### LLEGADA DEL SR. ALCALDE

Cuando salía de la playa el Sr. Ayudante, llegaba á ella el Alcalde D. Rafael Ochoa, quien después de cruzar breves palabras con el señor Rodríguez Castro, hizo que éste señor volviese con él al lugar de la desgracia, seguidos de una pareja de la Guardia civil armada que acompañaba al Sr. Alcalde.

### RECOGIDA DEL CADAVER

Pocos momentos después de reunirse las autoridades, se oyeron voces de ¡¡¡allí está!! ¡¡¡allí flota!! que algunas personas que se hallaban en el monte, daban para llamar la atención de los que abajo se encontraban. Unos cuantos marineros se arrojaron, tan pronto como oyeron aquellas, al agua sin desnudarse y pudieron arrebatar á las olas su presa, habiendo transcurrido durante todo esto cuarenta y cinco minutos. Dos médicos que se hallaban en la playa discutiendo sobre si era autoridad competente el Juez ó el Ayudante, no sabiendo cual de los dos, era el verdaderamente llamado á instruir las diligencias se retiraron sin tocar siquiera en el ahogado y dejaron su cuerpo en manos de el público y marineros que lo habían sacado á tierra, los que poniendo invertido el cadáver (si es que efectivamente lo era entonces) le propinaban fuertes golpes en las plantas de los pies con objeto de que arrojase el agua que había ingerido. La inacción de los médicos desagradó al numeroso público que presenciaba tan triste escena, calificando aquella de abandono é incuria casi punibles.

### OTRA VEZ EL CONFLICTO

Al salir el cuerpo del infeliz americano, vuelve otra vez á surgir disputa entre las mismas autoridades, retirándose la judicial después de haberle dicho la de marina: «Paede retirarse ó quedarse si le place, yo soy la única autoridad aquí.»

### OTROS DATOS

El ahogado se llamaba Fernando Fernández Pérez, natural de Bustingo, concejo de Pola de Allande, era soltero, de unos treinta y dos años de edad, había venido de Cuba en Julio último y se hallaba veraneando en esta con dos hermanas.

## Las fiestas en Luarca

### DIA 25

A las doce la banda de música recorrió las principales calles al compás de un bonito pasodoble, anunciando á forasteros y luarqueses el comienzo de las fiestas y situándose luego en la plaza de donde se retiró pronto por motivo de la lluvia que empezó á caer, acelerada por los muchos cohetes que la Comisión ordenó disparar, operación que se llevó á cabo por persona que desempeñó muy mal su cometido y nos tuvo avispados á todos los curiosos que temíamos nos reventasen encima de la cabeza. Dos globos que se trató de lanzar quemaron antes de salir.

La iluminación que estaba anunciada para esta noche en el paseo de la Llera tuvieron que suspenderla por motivo de la pertinaz lluvia que cayó durante ella.

### DIA 27

A las cuatro y media carreras de cintas á caballo en la playa de baños. Las hermosas cintas que se han corrido fue-

ron, bordadas unas, y otras pintadas, por distinguidas y bellas señoritas forasteras y luarqueñas que, atentamente invitadas por los simpáticos jóvenes de la Comisión, se han prestado galantemente a ello.

Ann cuando la ida a la playa resultó un poquito deslucida por falta de organización, el acto resultó brillante y concurridísimo, lo mismo que el desfile de coches con las hermosísimas señoritas que presidieron la corrida. Al espectáculo asistió «La Lira».

**DIA 28**

A las 21 y media dió comienzo la función a beneficio de las fiestas (con el salón lleno de bote en bote, en su mayoría hermosísimas mujeres que lucían elegantísimos *toilettes*) con «El Amor», hermoso wals del maestro Sr. Gutiérrez cantado magistralmente por el «Orfeón Luarqués» que tan acertadamente dirige. Al terminar fueron calurosamente aplaudidos.

Hemos oído elogiar mucho el Orfeón a algunas personas forasteras e inteligentes que se resistían a creer que en **sólo dos meses** pudieran cantar con tanto gusto y afinación a pesar de no saber música más de la mitad de la agrupación.

El 2.º número no fué el que nos anunció el programa, sino «El sueño Dorado», juguete cómico de Vital, que ocupaba el 4.º lugar del programa, desempeñado por la Sra. Grajera y Sras. Gómez y Rodríguez, y los Sres. Piñeira, Barbero e Infesta, que forman parte de la notable compañía que está actuando en el Teatro Amelia dirigida por D. Emilio Armengod, que galantemente se había ofrecido a tomar parte en esta función a beneficio de las fiestas. Los artistas bordaron la obra y cosecharon muchos aplausos.

El 3.º, segundo del programa, fué la «Serenata de Braga» ejecutada al violín por el joven Manolo Pérez Vallés, acompañado al piano por el maestro D. Marcelino Z. Gutiérrez, escuchando al terminar muchísimos aplausos.

El 4.º fué la bonita romanza de «El Diabolo en el Poder», cantada con exquisito gusto por el entusiasta *amateur* Manolo Llamazares, acompañado al piano por el Sr. Gutiérrez; fué una ovación la que se tributó a ambos señores.

Fuimos agradablemente sorprendidos con un diálogo titulado «En la Boca del León», dicho inimitablemente por la distinguida actriz Sra. Siria y el Sr. Infesta, a quienes los oyentes pagaron el trabajo aplaudiéndoles mucho.

Durante el descanso se hizo el sorteo de un hermoso cisne rifado con objeto de allegar recursos para las fiestas, saliendo premiado el número 11.

«La Partida», canción española del maestro Alvarez, que iba a cantar el tenor luarqués Jaime Sagredo, no pudimos oírlo por haberse indisputado repentinamente.

Como final cantó el Orfeón la mazurka «Aurora» que, a juzgar por las conversaciones que oí por los pasillos, gustó mucho.

**DIA 29**

Hubo esta noche una animadísima «velada en la Alameda con iluminación eléctrica y a la veneciana. La eléctrica llamó extraordinariamente la atención por su colocación, por el buen gusto de las bombillas y por su profusión. Asistió la banda (como todos los martes) y se dispararon multitud de cohetes y globos.

**DIA 30**

La gira anunciada para hoy, en La Barrera resultó desanimada a causa de que llovió durante las primeras horas de la mañana y luego amenazaba lluvia.

**DIA 31**

En honor a San Ramón se efectuó una romería en el pintoresco lugar de Barcellina, a cuyo punto arrastró mucha gente «La Lira» que cruzó el pueblo tocando animado pasacalle.

**DIA 1**

En el Muelle Nuevo y presidida por las mismas hermosísimas señoritas que presidieron la de a caballo, se verificó la carrera de cintas en bicicleta, que resultó uno de los mejores números del programa.

El baile del Casino, animado.

Libertad.

**TEATRO**

Tenemos en nuestro teatro una compañía cómica-dramática excelente. Y constó que al emplear este adjetivo no hay en mi ni asomo de corriente galantería, si no estricta justicia.

Debutó la noche del pasado domingo con la graciosa comedia «Los hijos artificiales» que fué hecha de modo irreprochable.

El miércoles para presentarse a nuestro público el director D. Emilio Armengod, eligió «La Muerte Civil». El teatro lleno de aristocrática y escogida concurrencia ávida de ver si se confirmaban las buenas noticias que del Sr. Armengod tenía.

Desde el primer momento el joven ilus-

trado y estudioso actor se captó las simpatías de los espectadores; y a medida que la obra fué avanzando su indisputable talento se fué apoderando del alma de sus oyentes, haciéndoles sentir las terribles convicciones que la misma realidad les hubiera producido. Sintió, vivió, de tal modo al infeliz Laurencio que el público todo estaba pendiente de él. En el teatro había quien recordaba en esta obra a Valero y a Mata, dos de los mejores actores españoles; había quien se la vio hacer a Malvini y a Rossi actores italianos de universal renombre. Pues bien, unos y otros convenían que el Sr. Armengod podía compararse con todos ellos sin que saliera perdiendo ni un ápice en la comparación.

En toda la obra estuvo superior pero al acto tercero *lo hace* de tal modo, que el corazón se oprime lleno de angustia, el cerebro adquiere una tensión irresistible, los ojos se llenan de lágrimas y nos parece presentenciar no una ficción escénica sino espantosa realidad.

¡Bravo. Sr. Armengod, bravo!

El público premió su meritisimo trabajo con atronadores y sinceros aplausos y repeticiones llamadas a escena.

Muchas veces hemos oído decir que en Luarca no hay afición al teatro, y que su alejamiento de él parece significar falta de gusto. No, no es eso. Nuestro público, por lo mismo que posee una cultura intelectual superior a la que podía suponerse en razón a su importancia, no acude al teatro cuando las obras son representadas de cualquier modo, pero cuando allí encuentra arte, laboriosidad, estudio, verdad..., entonces acude presuroso a gozar con las bellezas literarias ó musicales.

Esto lo hemos visto en otras ocasiones y lo estamos viendo ahora, que hay más razón que nunca pues ni el más exigente podría esperar aplaudir a una compañía como la que dirige el Sr. Armengod.

La Sra. Siria que desde el primer momento se lleva al público, es una actriz de talento que se identifica con los personajes que representa.

La Sra. Gómez es una dama joven muy simpática y bella como mujer y encantadora como actriz.

La Sra. Grajera y Larxé dan en todo momento pruebas de lo mucho que valen y a la Sra. Rodríguez, a quien ya conocíamos la encontramos mejor, mucho mejor que la última vez que la vimos.

Del sexo feo sólo diré que ni el veterano Gómez, ni a Infesta, ni a Barbero, ni a Piñeira, ni a Rodríguez, a ninguno se le puede pedir más según su carácter y *uerda*.

«El amor que pasa», obra muy delicada, sin chistes de galería, recibió por parte de todos, en la noche del jueves, una interpretación esmeradísima, siendo de sentir que en ella se hubiesen hecho algunas pequeñas supresiones.

Armengod, aunque no tan en carácter como en «La Muerte Civil», se confirmó cual artista de primera.

Las Sras. Gómez y Siria dijeron sus papeles con maestría que aquí, ciertamente, es *avis rara*.

Y, en fin, los demás, cumplieron con exceso su cometido.

Ayer, sábado, pusieron en escena el drama D. José Echegaray, titulado «De mala raza», y el juguete cómico de D. Ramón Marsal, titulado «Los corridos» que, seguramente dará buena entrada.

Hoy la hermosa comedia «Tortosa y Soler» Otro día nos ocuparemos de ella.

M. C.

**Colegio de 2.ª enseñanza**

DE LUARCA.

Estudios generales del Bachillerato, de Comercio y de Náutica.

Este acreditado Centro de enseñanza, que cuenta más de 30 años de existencia, y desde hace dos tiene en su cuadro de estudios los correspondientes a la carrera de Comercio, ha ampliado ahora la enseñanza a los asignaturas que constituyen la carrera de piloto, contando con personal idóneo, así para los que cursen Náutica ó alguna profesión mercantil, como para los que aspiran solamente al título de Bachiller.

Durante todo el mes de Septiembre se halla abierta la matrícula en la Secretaría del Colegio.

Los jóvenes que piensen ingresar deberán acompañar la oportuna solici-

tud y una certificación del Registro civil acreditando tener cumplida la edad de diez años; así como los procedentes de otros Institutos ó Colegios que deseen continuar sus estudios en éste, acreditarán también qué asignaturas tienen aprobadas.

Las solicitudes deben dirigirse al Sr. Secretario de dicho Colegio, don Angel I. Alvarez, Luarca.

**SUSCRIPCIÓN**

para resarcir a la banda de música «La Lira», de las 250 pesetas de que la ha privado el Párroco. Ptas Cts

|                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| Suma anterior.                    | 231,20        |
| D. Benigno Carreira               | 25            |
| D.ª Francisca de Carreira.        | 25            |
| D. Gerardo Carreira.              | 25            |
| D.ª Francisca Carreira            | 25            |
| D. Luis N. N.                     | 1             |
| D.ª Balbina López.                | 50            |
| D. Jorge Rodríguez.               | 10            |
| » Ramón Fernández.                | 25            |
| Sra. María Suárez Capalleja.      | 50            |
| D. Julio Mateo.                   | 25            |
| » Generoso Mateo.                 | 25            |
| Sra. María Mateo.                 | 25            |
| » Consuelo Mateo.                 | 25            |
| D. Juan (Camarero de Gayoso).     | 50            |
| D. Matias Gonzalez                | 25            |
| » Dionisio Lengomin               | 30            |
| Un amigo de «La Lira»             | 50            |
| Un hermano del anterior           | 10            |
| Sra. Francisca Muñoz              | 80            |
| D. Adelino Menendez               | 25            |
| » Francisco Lagranda              | 25            |
| » José Riego                      | 25            |
| » Emilio Cernuda                  | 25            |
| » Francisco Suarez                | 25            |
| D.ª Isabel Perez                  | 25            |
| » Maria Perez                     | 25            |
| » Benigna Perez                   | 25            |
| » Zulima Domingo                  | 25            |
| D. Buenaventura Cortizo           | 25            |
| D. Luis Cortizo                   | 25            |
| » Francisco Gancedo               | 25            |
| D.ª Concepción Perez              | 25            |
| » Maria Perez                     | 25            |
| D. Pedro Pérez                    | 25            |
| D.ª Ines Gancedo                  | 25            |
| D.ª Jacinta Suarez                | 25            |
| D. Francisco de Madrid            | 25            |
| D.ª Rafaela Lengomin              | 25            |
| D. Clemente de Madrid             | 25            |
| D.ª Felisa Fernandez              | 25            |
| Un socialista                     | 40            |
| D. Ramon Lopez                    | 25            |
| D.ª Maria Menéndez                | 25            |
| D.ª Carmina López.                | 25            |
| D.ª Teresa Lopez                  | 25            |
| » Etxelxina Mendez                | 25            |
| D. Gil Mendez                     | 25            |
| » Ricardo Lopez Rodriguez         | 25            |
| D.ª Carmen Rodriguez              | 25            |
| D Gabriel Rodriguez               | 10            |
| D.ª Eusebia del Campo             | 10            |
| » Iluminada Gonzalez              | 10            |
| » Marina Perez                    | 10            |
| » Josefa Rodriguez                | 10            |
| » Luisa Rodriguez                 | 05            |
| D. Jesús Rodriguez                | 05            |
| D.ª Amalia Rodriguez              | 05            |
| D. Francisco Rodriguez.           | 05            |
| » Pedro Rodriguez.                | 05            |
| Sra. Maria Garcia                 | 05            |
| » Adela Diez.                     | 10            |
| » Guadalupe Fernández.            | 25            |
| D. Gabino Rodriguez.              | 50            |
| » Francisco Rodriguez             | 50            |
| » Julián Garcia.                  | 50            |
| » Francisco Garcia (el paredauo). | 10            |
| » Pablo Cuervo.                   | 1             |
| » Cándido Martínez.               | 50            |
| D.ª Eduvigis Hernández.           | 25            |
| » Isabel Hernández.               | 25            |
| D. Manuel Capalleja.              | 25            |
| » Andrés Roche                    | 50            |
| Mujia.                            | 25            |
| D. Etxelvino Afanistan.           | 50            |
| Un forastero.                     | 25            |
| D. Manuel Yañez                   | 25            |
| » Jesús Rodríguez.                | 25            |
| » Fernando Raudero.               | 25            |
| D.ª Concepción Trío.              | 10            |
| Un republicano.                   | 25            |
| D. Marino Suárez.                 | 10            |
| » Antonio López.                  | 25            |
| » Benigno Pérez (a) Rita.         | 10            |
| » José Ameal.                     | 10            |
| Buechiga.                         | 25            |
| Xuan de Pena.                     | 10            |
| Un chanchito.                     | 10            |
| Sra. Asunción Crespo.             | 05            |
| Una beata.                        | 25            |
| <b>Total</b>                      | <b>254,25</b> |

Puntos de suscripción:

Confitería de D. Nicanor Olandia.  
Sombrerería y Camisería de Cascos y Vega  
Relojería de D. José González.



A continuar sus estudios salieron para Madrid, anteayer, D. Gonzalo Oria y D. Valentín Valhonrat, alumnos de la Escuela de Ingenieros de minas.

Buen viaje.

D. Victoriano Suárez, dueño de la acreditada Librería situada en la calle de Preciados, número 48, Madrid, nos ha remitido unos prospectos anunciando «España y la Regencia», anales de 16 años, por D. Antonio Piralá, compuesta de varios tomos a 7 pesetas uno; é «Ideas Pedagógicas modernas», por D. Adolfo Posada, con un prólogo de D. Leopoldo Alas, (Clarín), que vale 3 pesetas en Madrid y 3,50 pesetas en provincias.

Con sus hermanos D. Luis Rodríguez de Castro, Ayudante de Marina de este puerto, y su distinguida señora, hace unos días que se encuentra el Sr. D. Norberto Piñeiro, Bibliotecario del Arsenal del Ferrol y profesor de la Escuela de Artes y Oficios del mismo punto, al que atentamente saludamos.

Después de unas semanas de estancia en esta villa ha regresado a Grado, la señora é hijos de nuestro amigo D. Vicente Diez Vidal, dueño del «Café del Campo», de aquel punto.

Lleven feliz viaje.

Ha visitado nuestra Redacción la «Revista de la Cámara Mutua Oficial de la Propiedad», que se publica en Barcelona y con la que con gusto establecemos el cambio.

Con los Sres. de García Cernuda, en su quinta de Barcellina, se hallan desde hace unos días, el Sr. D. Luis de Urbina y su distinguida señora, que desde la Corte han venido con el objeto de saludar a sus buenos amigos los citados señores.

Sean muy bien venidos.

Procedentes de Gijón se encuentran en su casa de esta villa el Teniente coronel de la Guardia Civil, nuestro buen amigo D. Luis Pérez Riestra y el joven D. Manuel Peláez Gamoneda a los que atentamente saludamos.

Se encuentra entre nosotros D. Francisco Pérez Fuentes Canciller de Cuba en Barcelona, que ha venido con objeto de ver a su familia residente en la inmediata parroquia de Santiago, y pasar unos días al lado del cónsul en esta de aquella República don José Ramón Suárez del Otero amigo nuestro.

Sea bien venido.

Costeada, como en años anteriores, por nuestro distinguido amigo D. Delfín Blanco se celebró la tarde del jueves la tradicional romería de S. Ramón en el pintoresco campo de Barcellina, donde aquel tiene su quinta. Aunque el tiempo no inspiraba mucha confianza y hacia temer algún chaparrón, acudió mucha gente y el elemento joven bailó alegre a los acordes de «La Lira»

Los amables Sres. de Blanco y sus simpáticas hijas recibieron y obsequiaron a sus numerosos amigos con la gracia y fineza que les caracteriza.

De Oviedo donde tiene su residencia llegó a esta el pasado jueves el inteligente afinador, reparador de pianos D. José Guillón.

Se hospeda en la fonda de Gayoso donde recibirá los avisos de las personas que quieran utilizar sus servicios durante los pocos días que piensa permanecer en Luarca.

El elegante y hermoso cisne que la Comisión de festejos rifó con objeto de allegar recursos para hacerlos, ha tocado al número 11, y se halla depositado en el comercio de D. José Cadavieco, Paseo de Gómez, esquina a Crucero, a donde puede pasar a recogerlo el afortunado poseedor del número premiado.

Luarca.—Imp. de Manuel Méndez



GUÍA DEL VIAJERO

| CASTROPOL, LUARCA, GRADO, OVIEDO. |       | OVIEDO, GRADO, LUARCA, CASTROPOL. |       | CASTROPOL, LUARCA, AVILÉS, OVIEDO. |       | OVIEDO, AVILÉS, LUARCA, CASTROPOL. |       |
|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|
| Castropol.—(Salida coche)         | 24    | Oviedo.—Salida tren primero.      | 7,04  | Castropol.—Salida coche.           | 14    | Oviedo.—Salida tren correo.        | 10,14 |
| Navia.                            | 3     | Grado.—Llegada tren primero.      | 8,11  | Navia.                             | 17    | Villabona.—Llegada.                | 11,10 |
| Luarca.—Llegada.                  | 5,30  | Grado.—Salida.                    | 8,39  | Luarca.—Llegada.                   | 19,30 | Villabona.—Salida.                 | 11,20 |
| Luarca.—Salida.                   | 5,45  | Cornellana.                       | 10    | Luarca.—Salida.                    | 20    | Avilés.—Llegada (tren-correo).     | 12,15 |
| Espina.                           | 9     | Salas.                            | 11,30 | Avilés.—Llegada coche.             | 7     | Avilés.—Salida (coche-correo).     | 14    |
| Salas.                            | 11    | Espina.                           | 14    | Avilés.—Salida (tren 974).         | 9,09  | Luarca.—Llegada.                   | 22    |
| Cornellana.                       | 12,30 | Luarca.—Llegada.                  | 17    | Villabona.—Llegada (tren 974).     | 15,20 | Luarca.—Salida.                    | 23    |
| Grado.—Llegada.                   | 15    | Luarca.—Salida.                   | 17,30 | Oviedo.—Llegada (tren 16).         | 16,10 | Navia.                             | 1     |
| Grado.—Salida tren cuarto.        | 15,36 | Navia.                            | 19,30 | Oviedo.—Llegada (tren 16).         | 16,36 | Castropol.                         | 5     |
| Oviedo.—Llegada tren cuarto.      | 16,41 | Castropol.                        | 23    |                                    |       |                                    |       |

TALLERES DE EBANISTERIA, TAPICERIA Y MARMOLES

DE

MANUEL LOZA

—(·:·)—

En este acreditado establecimiento, montado á la altura de los principales, se construyen toda clase de muebles con solidez y esmero, á precios sin competencia. Especialidad en los estilos Luis XV y modernista. Se cortan y colocan cortinajes, ya con los géneros que esta casa proporciona en condiciones ventajosas ya con los que el parroquiano presente.

También se hacen toda clase de trabajos en mármoles de diferentes colores y piedras de construcción, panteones, altares, chimeneas, pilas y mármoles para ebanistería.

Como representante de la fábrica de lunas de D. Manuel Basurto, de Gijón, se suministra en condiciones económicas toda clase de vidrio liso doble, diamante, colores y grabado, así como lunas plateadas y en blanco.

Taller de Ebanistería

DE

SABINO RODRÍGUEZ

LUARCA

En este taller, montado á la altura de los principales de su ramo, se construyen toda clase de muebles con solidez y esmero, despachos y comedores de toda clase de maderas, juegos de sala y de gabinete, sillerías de todos estilos y se cortan cortinajes, ya con el género que proporcione el parroquiano ya con el que esta casa trae directamente de la fábrica.

Para todos estos trabajos cuento con un personal competente y garantilo su buen resultado.

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO

DE

MANUEL MÉNDEZ

LUARCA

- Oleografías y estampas en todos los tamaños y asuntos.
- Sellos de caucho desde 1,50 pesetas, en todas las formas y tamaños.
- Libros de primera enseñanza, Silabarios, Catecismos, Cationes, Libros Segundos y Tablas de cuentas; con precios más baratos que los de sus similares.
- Impresiones de todas clases. Trabajos en relieve y fotograbado.
- Resmillería y sobres de todas clases. Papeles para embalajes.
- Fabricación de bolsas en tela y pergamino para muestras y de papeles de todas clases.
- Conviene siempre pedir tarifas y presupuestos á esta casa, que los en vía gratis.

Tinta «TRIUNFO» indispensable al comercio y casas de banca, copia sin agua ni prensa, frasco 1,50 pesetas

Se han recibido las últimas novedades en tarjetas de visita modernistas, carnets, recordatorios, etc,

Como sucursal de una importante Litografía se admiten encargos de cuantos trabajos abarca este ramo, con precios económicos.

SASTRERÍA

DE

MARCIAL ANDÉS MENÉNDEZ

PUENTE DE TRAVESÍA.—Luarca.

Variadísimo y numeroso surtido en géneros de última novedad para la estación de verano.

Se confeccionan trajes y gabanes ya con géneros de la Casa ya con los que dé el parroquiano.

Surtido de chalecos última moda en colores de gran fantasía. Corbatas, cuellos, puños.

Corte esmerado.—Precios sin competencia

ANUARIO DE COMERCIO esta importante publicación de la casa Bailly-Bailliere é Hijos, consta de 3 grandes tomos, conteniendo las señas de todas las industrias y profesiones de España, América y Extranjero. Es indispensable en todas las oficinas oficiales é industriales.

Se admiten compromisos y anuncios para la edición del 1906, y se economizan 15 pesetas, suscribiéndose ahora valen los tres tomos 20 pesetas y después de 1.º de Octubre, 25.

Para los compromisos de suscripción anuncios y para cuantos detalles se necesitan dirigirse á esta casa ó á los Sres, Bailly-Bailliere é Hijos, Madrid.

Mi distinguido amigo. Por  
 si pudiesen ser útiles las observa-  
 ciones que hice en el eclipse total de  
 Sol para ese Observatorio que he  
 visto y dignamente dirige le hago  
 la siguiente relación de ellas.

Sitio en un llano llamado de  
 Hamboken y en su mayor altura (A-  
 eropolis de la antigua ciudad de Tel-  
 helis) Alferea 195 metros sobre el  
 nivel de Colabaquil (530 m.).

Termómetros

|                |    |       |    |             |
|----------------|----|-------|----|-------------|
| a las 11 horas | 40 | marco | 22 | a la sombra |
| " 11 "         | 53 | "     | 20 | "           |
| " 12 "         | 18 | "     | 18 | "           |
| " 15 "         | 55 | "     | 20 | "           |
| " 13 "         | "  | "     | 17 | "           |
| " 13 "         | 10 | "     | 14 | "           |
| " 13 "         | 17 | "     | 15 | "           |
| " 13 "         | 20 | "     | 19 | "           |

Higrometro.

|                |    |       |    |
|----------------|----|-------|----|
| a las 11 horas | 52 | marco | 20 |
| " 12 "         | 50 | "     | 13 |
| " 12 "         | 56 | "     | 10 |
| " 13 "         | "  | "     | 5  |
| " 13 "         | 10 | "     | 10 |
| " 13 "         | 18 | "     | 21 |

15<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> 16<sup>s</sup>  
11 36  
2 40

## Barometro aneroid

Bojo de diluor ó sea no nubl.

## Baricela

A las 13, 13' se desvio perceptiblemente la línea al Oeste.

Viento al ~~empurrar~~ empurrar al este, v. l., eso cuando la totalidad, y siguió después

Principio del eclipse. No lo pude apreciar por estar ocupado en aquellos momentos. Principio de la totalidad 13 11' 26 y fin 13 14' y siguientes que no pude apreciar y leer por ser de 15 á 16. al principio de la totalidad notándose en el Sol predominio de rojo y violeta, aparición de bandas negras y granizo por la parte norte, color del cielo en aquellos momentos amarillo-oscuro, se destinguieron perfectamente Venus y Júpiter, en el sol aparece perfectamente en la parte ~~S.O.~~ S.O. de él una columna de color oscuro fuerte en forma de gusano  la observación la hice con unos binoculares de observación, momentos antes de la totalidad, me golpeó de una vez de empujo que

notas a mis pies blancos a las gallinas,  
y el delirio y corriendo se multieron  
en el corral, un rebato dejó de ver  
en y se pelearon en las

## Fotografías

Pude hacer cuatro, ~~de~~ con máquinas  
comunes de 19x18 y otras de estereoscopia,  
de 9x18 el objetivo de la primera ma-  
quina es Aplanático Extra No. 1 E. nua  
es del fabricante Mrockerstein. n.º 19651.  
apertura del vis para dioptrías. 16' tien-  
po de exposición 1/2 segundos no llega. (fui  
ayudado desahogado en silencio la  
máquina estereoscopia, yo me ocu-  
pe de la otra).

Fotografía n.º 1, Corona solar fue he-  
cha un minuto después de la totali-  
dad.

Fotografía n.º 2, Corona solar, fue he-  
cha un minuto y 40" de la totalidad.

Fotografía n.º 1, estereoscopia fue hecha  
a mi vez en el mismo momento y,  
la fotografía n.º 1.

Fotografía n.º 2. (que hice también  
pero no le mandé ver no habiendo  
medido en proporción hoy) en el  
mismo momento que la n.º 2.  
Ante el principio de la totalidad  
cubríase el Sol apenas un instante,

sueños. como venia por la esfera co  
pura y n.º 1 de puz queda un claro  
luzo,

Esto puz sea mis vobros  
observaciones, puzgo á disposicion  
de un Observatorio los chises por i  
señalica puzdicaire todo de utili  
dad.

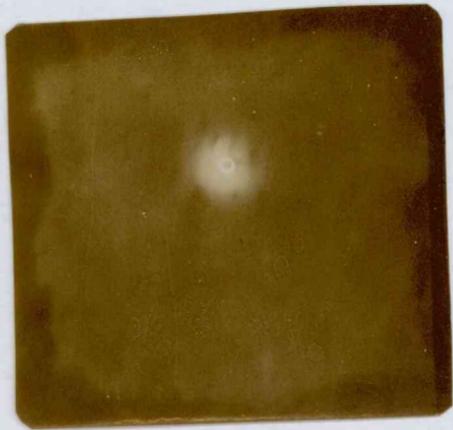
En hora la hora y que  
en dia el Observatorio que se dono  
en señalica los vobros americanos  
a los 8 y 9 con correccion segen me  
de puzca de 10"

Con esta materia y como  
sempre queda de r. este tiempo  
y el.

3 1 me l

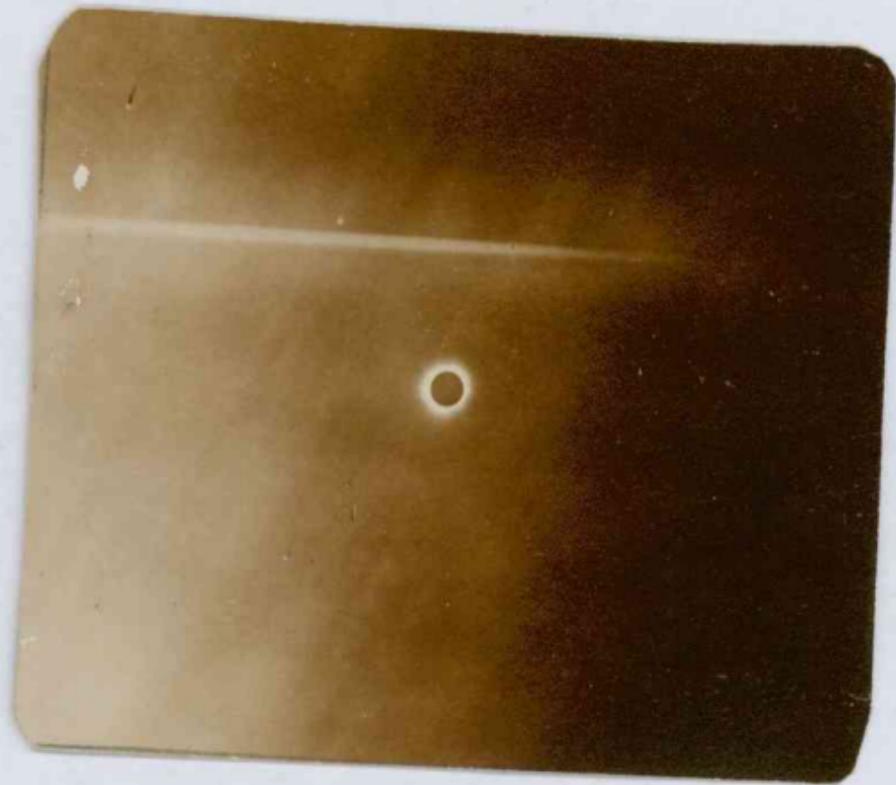
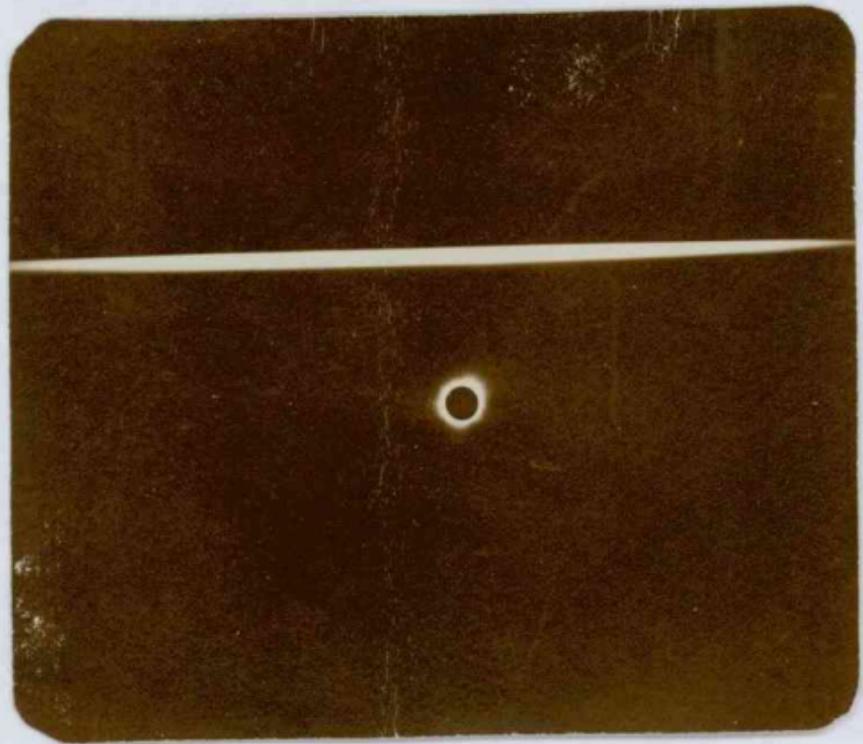
Carlos Juan de Vira

Salamanca 1<sup>o</sup> 9-905



Medio minuto después de  
la hibernación

cr. 1.



UNION UNIVER

UNION UNIVER

H

minuto y 40"  
de la  
~~después~~ de la  
localidad

et 2.

Photos Zaragoza.

En este lado se escribe solamente la direcci

medio minuto  
después de  
la localidad

et 2.

DE CORREOS

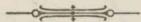
NA

Reg. 6.665

INSTITUTO GEOGRÁFICO

Y

ESTADÍSTICO.



TRABAJOS GEODÉSICOS.



N.º 3.º orden.

2.ª Brigada.

Documentos 593



Excmo Sr.

Dando parte de las observaciones que se han hecho en el eclipse del sol de 20 de agosto último.

Tengo el honor de poner en conocimiento de V. E. que en virtud de su orden fecha 8 de julio he procurado observar el eclipse del sol de 20 de agosto próximo pasado haciendo las observaciones que oportunamente se han podido efectuar que han sido de temperatura y magnéticas.

Las observaciones se han hecho en el vértice de la

lagartos" donde tenia que  
efectuar el trabajo de pro-  
yecto de la hoja n.º 667.

Desde el principio del  
eclipse hasta casi su  
totalidad, pues en esta  
zona ha sido parcial,  
se ha observado un des-  
censo de cuatro grados  
en la temperatura ha-  
ciendo verdaderamente  
frio.

La aguja de la brújula  
se dirigió al vértice "Re-  
balsadores" y desde el prin-  
cipio del eclipse no he  
dejado de tener oscilacio-  
nes habiendo variado  
un grado el rumbo é

dicho vértice.

Aunque hubiese habido  
medios de observar con exac-  
titud no se hubiera podido  
hacer por haber muchas  
nubes que impedían que  
se viera el sol perdiéndose  
muchas observaciones de  
los contactos.

Dios guarde a V. G.  
muchos años. Seguinto  
1 de setiembre de 1905.

El Jefe de la brigada  
Alfredo Calvo

Excmo Sr. Director General.

Indicaciones de servicio

Recibido de

Hilo núm.

El Oficial

ss mad de observatorio ebro 22 176 31/8 15/30 + observatorio ebro ha  
tenido sorpresas agradables felices resultados superiores primera impresion  
reveledad fotografias vistose protuberancias corona interior y algunas  
expansiones coronales aunque debilitadas dibujos sacados concordes todos con  
fotografias curvas fotograficas de las variaciones magneticas notabilisimas  
funcionamiento perfecto aparatos potencial electrico corrientes teluricas notadose  
mayor conductibilidad ondas hertzianas durante totalidad observaciones meteorologicas completas e  
interesante curva actinometrica curvas obtenidas con pila de silencio y galvanometro con hilo de  
cuarzo para estudio intensidad luminosa en extremo interesantes exito feliz en medidas micrometricas  
de cuerda comun y en fotografias de eclipse parcial en combinacion con aquellas total sesenta medidas  
y veinte fotografias comisiones situadas montsia y la espina gozado tiempo esplendido en vertice  
geodesico espina obtenidose fotografias dibujo y duracion totalidad en vinaroz padre cortie asociado  
observatorio ebro de tres minutos totalidad uno mediano dos buenos funcionando cuatro aparatos saco 16  
fotografias de las cuales 12 espectrales + en alcosebre comision observatorio gozado tiempo esplendido  
durante totalidad hechas con regularidad observaciones declinacion magnetica y meteorologica aguardamos  
resultados comisiones palma zaragoza y otras relacionadas observatorio , =

A la vuelta

Director Observatorio a Dr. Institut

Porte gratuito

1.º Sept 1905

Director Observatorio Iber. Fortuna  
Agradecido por su telegrama del brillante resultado de obser-  
vaciones eclipse hechas bajo su dirección, me apresuro  
a felicitarle calorosamente

Baños de Góbron 1.º de Setiembre de 1905

(Alava)

A. Director del Observatorio Astronómico.

Muy R. muestro: Por si fueren de alguna utilidad le enviamos los siguientes datos del eclipse que pudimos obtener al observar el eclipse desde la terraza de este Establecimiento Balneario.

|                           |          |                                 |
|---------------------------|----------|---------------------------------|
| Primer contacto           | 11 horas | 48 minutos.                     |
| Principio de la totalidad | 1 "      | 8 "                             |
| Fin de la totalidad       | 1 "      | 9 " 21 <sup>(2)</sup> segundos. |

La temperatura osciló desde  
el primer contacto a la totalidad

entre

22 grados Centígrado.  
y 18 " "

Fueron visibles, antes de la totalidad y después de ella en los pequeños claros que dejaban las nubes, hasta la 1h. 12m, el Can menor, y durante la totalidad, por breves segundos Regulo. Esta observación fue hecha teniendo a la vista el

Planisferios publicados con la Memoria de ese Observatorio, <sup>número 30</sup>  
El viento reinante fué del S. E.

Saludando á Ud. con la debida consideracion quedan muy atentos S. S. G. L. C. L. M. ....

El primero de los firmantes ha tomado dos fotografias de la corona cuyas pruebas le sean remitidas.  
De Ud. S. S. G. L. C. L. M.

Julian Acellana

José Ramón Melida

el finímeus impidieron ~~Acces-~~  
lo. — De Vd. afno, ~~comis~~ c. 1.  
y José Ramón Melida

Director del Museo de Reproducciones Artísticas

Barbieri, (antes Soldado) 1 dupdo. 2.º dra.

Distinguido amigo: No se re-  
servará a N. de algo las  
adjuntas indicaciones. Queríamos  
haber observado las fajas de om-  
bra; pero las nubes que velaron

INSTITUTO GENERAL Y TÉCNICO

DE

TERUEL

Número 13

Tengo el gusto de re-  
mitir a V. S. las adjun-  
tas notas, resultado de las  
observaciones tomadas  
por algunos Catedrati-  
cos de este Instituto en  
las distintas fases del  
eclipse total de Sol de  
30 de Agosto último. Las  
que se hicieron en la  
Estación meteorológica  
de este Establecimiento,  
las remite su director al  
Instituto Central meteo-  
rológico.

Dios guarde a V. S. m. a. p.

Teruel 1.º de Septiembre 1905

El Director

Marcos Pardo

Al Director del Observatorio Astronómico  
de Madrid

# Instituto de Teruel

## Notas del eclipse de 30 de Agosto de 1905

Para lugar de la observación se eligió la meseta de la colina en que está situado el cementerio, que dista aproximadamente unos seiscientos metros al N.W.E. del vertice geodésico fijado en la torre de San Martín de esta ciudad.

El día 30 amaneció cubierto totalmente por una capa no muy espesa de cirros cumulos, que empezaron a resquebrajarse cuando ver. a nacer al sol, hasta los nueve, ~~cuando~~ ~~se~~ ~~comenzó~~ ~~la~~ ~~observación~~ ~~en~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~comenzó~~ en los minutos el estado del cielo.

La instalación se hizo, empleando los telescopios, con los que habían de observar los contactos los ingenieros de José Freixa y D. Luis Cerdoya. Encargada la medición se colocó el bastidor para la observación de los bandos, con los reglas que determinan las Instrucciones del Observatorio.

Encargada la Estación meteorológica del Instituto, de practicar las observaciones, con arreglo a los modelos recibidos por el Instituto ~~central~~ central meteorológico, solamente se

se instalaron en el cementerio, tres termómetros, uno de máxima de bola negra, y otro de mínima de alcohol, y los dos colocados al aire libre un metro sobre el suelo; y un tercero de ~~a~~ mínima de alcohol resguardado <sup>do</sup> del sol por una pilastra. Los tres termómetros proceden del Instituto meteorológico, y con los que se tienen repuestos.

Encargado en ~~el punto~~ algunos de la Escuela de Arquitectura, del dibujo de la corona, se colocó, provisto de linterna, en una mesa, con las existencias proporcionadas ~~según~~ según las Instrucciones.

El jefe de esta localidad Sr. Joviano Fernandez, que debía procurado con suma escrupulosidad obtener la hora local verdadera, fué el encargado de contarla en todos los momentos, y a esta hora se refieren todas las observaciones señaladas en las notas.

Los señores Doctores y Ministros católicos de Geografía y Agricultura de este Instituto, fueron los organizadores de los trabajos en el cementerio, que han <sup>do</sup> en el Establecimiento de Sr. Joviano señor Benet.

Nota 1<sup>a</sup>

Los contactos. Primer contacto

Greixa 11 h. 49' 40"

Cudoya un instante despues

Segundo contacto

Greixa 12 h. 9' 47"

Tercer contacto

Greixas 13 h. 12' 45"

Cuarto contacto

Greixa 14 h. 30' 6"

Cudoya al mismo tiempo

Observaciones = No se consiguen el ~~medio~~ medio del eclipse.

Los contactos segundo y tercero, se hicieron con el sol velado y se consiguen con esta salvedad.

Nota 2<sup>a</sup>

Manchas del sol = A cuatro sextos del borde norte, casi en el  
diámetro vertical, se observó una mancha por Jreisa, <sup>que</sup> ~~se cubrió~~  
visó también Cerdoya. Principio de ocultarse a los 12 h 26' 25"  
Ocultación del centro de la mancha 12 h 27' 10"

Segunda mancha (muy pequeña)

Principio de la ocultación 12 h 53' 39"

Fin " " 12 h 57' 50"

Observador Jreisa

Tercera mancha.

Principio de la ocultación 12 h 2' 30"

Jreisa

Nota 3<sup>a</sup> Estrellas. Vióse la Cebra del Cuerno a los 12 h 45'  
Venus (ya muy brillante) a los 13 h 2'  
En el momento de la totalidad se notaron algunas estrellas.

Nota 4<sup>a</sup> Temperaturas

A las 9 - { Sol 17°  
 { Sombra 17°

9:30 { Sol - 19°6  
 { Sombra - 17°9

10 - { Sol - 22°5  
 { Sombra - 19

10:30 { Sol - 24  
 { Sombra - 19°9

11 { Sol - 25  
 { Sombra - 21°4

11:30 { Sol - 22°8  
 { Sombra - 21°2

(+) 12 { Sol - 27  
 { Sombra - 22°5

12:30 { Sol - 22°7  
 { Sombra - 20

13 { Sol - 19°8  
 { Sombra - 20°6

13:30 { Sol - 19  
 { Sombra - 18°7

14 { Sol - 20°4  
 { Sombra - 22 } como a la 13

14:30 { Sol - 22°27  
 { Sombra - 21°5

15 - { Sol - 24°5  
 { Sombra - 22 (Segun avista)

Minima sombra 18°2

Minima sol - 17°6

Maxima sol (bolsa negra) 30°8

{ Esta anomalía depende de que estando el sol velado  
 la pirómetro se guardaba algo del viento al termómetro  
 de la sombra  
 { Véase observación anterior

Nota 5a

Estado del cielo

- A las 9 - Nuboso - Ciro cumulos y cirro nimbus  
9'30 - Nuboso - Cumulos, cirro cumulos y cumulo estratos  
10 - Menos nuboso - Cumulo nimbus al oeste  
10'30 - Casi despejado - Cumulos al oeste y sur  
11 - Algo nuboso - Cumulos al oeste y sur  
11'30 - Nuboso - Cumulo nimbus altos - Sol velado  
12 - Casi despejado - Ciro cumulos  
12'30 - Nuboso - Ciro cumulos - Sol velado  
13 - Nuboso - Ciro cumulos y cirro nimbus - Sol velado  
13'30 - Nuboso - Ciro cumulos y cirro nimbus  
14 - Menos nuboso - Ciro cumulos y cumulo estratos  
14'30 - Casi despejado - Ciro cumulos y ciro estratos  
15 - Casi despejado - Cumulos al horizonte, cirros y ciro estratos al sur

Nota 6<sup>o</sup>

Al tiempo de la totalidad invadió al sol un cumulo-  
nimbo que alorando un momento permitió ver en la parte  
alta del sol la corona, brillante, blanca con tinte azul-  
do.

No se observaron bandas; pero sí algo como el peso de la sombra  
de sombra.

En la nube que ocultó la totalidad y momentos antes de esto, tui-  
tos irisados, con los colores manifiestos violado, amarillo, verde y azul-  
marino en el orden de mejor percepción. No se vió nada ni anaranja-  
do. No puedo dibujar la corona

Observación = Todas las notas van como se tomaron en el  
los momentos resumidos



Calatayud 1 setiembre 1909

INSTITUT DES PETITS FRÈRES

DE MARIE

---

Sr. Director del Observatorio  
Madrid

Muy Señor mío: Le mando un recorde de periódico con mi reseña del eclipse. Lo que nos ha sorprendido es que en la sábana orientada en la plaza de armas nadie de las varias personas que la estaban mirando con atención, pudo ver las franjas, mientras que tres Maristas y algunos señores que estaban sobre el mismo monte, pero fuera del Castillo (el de Calatayud), en la parte norte, las vieron magníficamente antes y después de la totalidad: iban del Castillo hasta la sierra de Vicor. Estas mismas personas

unánimemente notaron color amarillo en el paisaje mirando á la sierra de Vicor y áquel de Prussia en la proximidad del Castillo que tenían cerca al Sur.

Durante la totalidad algunas nubes, por suerte transparentes cubrían el sol. Todo el tiempo hubo alternativas de despejado y nublado. Estado del cielo:

A las 11'30 ... 0'8 ; á las 12 --- 0'7  
.. 12'30 -- 0'7 ; .. 13 --- 0'7  
.. 13'10 --- 0'8 ; .. 13'14 0'8  
.. 14 --- 0'8

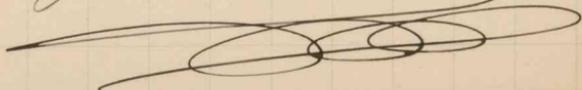
### Viento

De fuerza 1 y 2 ; del Oeste á las 12 ; del N. á 12'8, hasta 13'06 en que vino del S . Á las 13'88 aumentó de fuerza, hasta 3 á lo menos y del N.

El barómetro no tuvo oscilación notable.

Se repite de V.<sup>o</sup> a. y s. o. g. b. s. m.

So.<sup>o</sup> Juan Maria



Villavieja 1 Sibre de 1703.

Sr. Dn. Yco Fr. Frigueras  
Madrid.

Muy Sr. mio: Como  
quiera que todo español ama  
de su patria y de las ciencias  
debe contribuir en todo lo pos-  
sible al esclarecimiento de las  
mismas;

Hallandose un Ser-  
vidor en este caso, cree me obli-  
gado a mandar a V. las obser-  
vaciones hechas durante el Eclipse

Siendo como soy, de un  
poco de 16 años no podrán

ser tan minuciosas como hubieran sido mis deseos, habiendo limitadome a hacerlas concisas. He aqui expuestas lacónicamente.

Meteorológicas:

Por la mañana se notan cirrus, que más tarde se convierten en cumulos. A las once el cielo hallase casi cubierto de nubes.

Dirección del viento: ONO. Ya cubriendo con más intensidad. A las doce se nota tendencia á variación que realiza á las 12 y media; dirección Oeste. Menos fuerza que antes. Durante la totalidad por parte NO venen Stratus y por ONO

parece va á sobrevener una tem-  
pesta. Terminado Eclipse des-  
parecen nubes casi en general.

### Termométricas.

Horas: 12 menos cuarto:  $21^{\circ}$

doce y media,  $19^{\circ}$  Tendencia

á bajar. Una menos veinte  $17^{\circ}$

Una menos diez  $16^{\circ}$  Una y  
dos minutos  $14^{\circ}$  Gran fuo por

el cambio brusco de temperatura

Una y 5,  $16^{\circ}$  Una y 10,  $17^{\circ}$

Una y 20,  $18^{\circ}$  Dos y cuarto  $23^{\circ}$

Hay que al principio.

### Relog.

No dispongo de cronómetro ni  
de relog con segundos.

Primer contacto:  $12^{\text{h}} 15'$  Cubriase  
el Sol por intermamiento de nubes.

4  
Pudo verse a las 12 10' cubierto  
ya como  $\frac{1}{4}$ . Una m. 20 p<sup>te</sup>  $\frac{3}{4}$ .  
Empieza total a la 1<sup>a</sup> y un minuto  
Termina, Una y cuatro. Duró  
por tanto, tres minutos. Último  
contacto 2 y cuatro.

### Bandas de sombra.

No se vieron debido a las condi-  
ciones de observación, no habien-  
do podido hacer nada, no obstante  
se habeo tenido preparada siba-  
na de necesarios para su obser-  
vación.

### Otras observaciones.

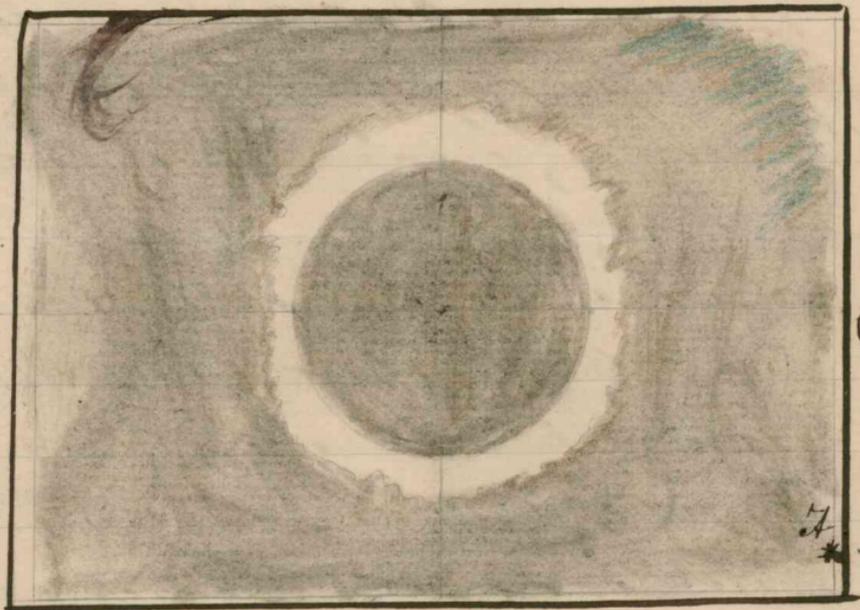
Debo citar que próxima la to-  
talidad, las palomas se retira-  
ban a sus refugios, los pájaros  
suntabanse y escondianse en

5

de los majuelos y mataz de  
campo. Los perreros estaban aco-  
bardados mefijados entre los  
individuos que me acompa-  
naban, nosotros nos hallaba-  
mos ateridos de frio, no hacer-  
tabamos a explicarnos lo que  
veíamos, parecia iba a sobre-  
venir el término de la existen-  
cia; los perreros despues de un  
rato todavía estaban como en  
un estado de quietud y aturdi-  
miento, sin embargo de que  
poco antes estaban arrojados.  
Al pasar los momentos vieron  
se volver las palomas los perreros  
nos salu y todo reanimar a la  
normalidad.

6  
Aspecto aproximado de la  
corona, el momento de la totalidad

S



N

Observador

No puedo precisar dibujo da-  
das las condiciones de observación pe-  
ro diré: que por parte E había

7  
un espacio claro, por tanto ape-  
nas se había internado en nubes. 2.<sup>o</sup>  
que los colores que estan representados  
por parte SO son reflejos que vie-  
ron representando aspecto bonito y  
3.<sup>o</sup> que pudo verse Sirio (A) direccion  
0760.

Lástima ha sido no hayamos  
podido ver la gran corona de  
astro rey, y es cuadro sublime  
que hubieramos podido contem-  
plar en buenas condiciones

Ruego a V. tenga la  
bondad de remitirme estos apun-  
tes una vez hayalos anotado.

Estos hechos en el parage  
situado a un kilómetro de Vi

8  
Lasindaz ( ) Sur, pueblo  
que está a 18 Km de Palen-  
cia ESE.

Si más puede V. dis-  
poner de un fovez que ha-  
lla ocasión para ofrecere de  
V. S. S.

y b. s. m.

Yelix Díez

( P. D. ) Desearia me indica-  
ra V. si le soy útil, de lo cual  
me alegraria

Díez

No están hechos con ayuda, si bien  
son fáciles

Fuella de Cavana 1 Septbre 1909

Sr Director del Observatorio Astro-  
nómico y Meteorológico de Madrid.

Muy Sr mio de mi mayor consi-  
deracion y respeto: adjunto remito  
a V. Una relacion con las corillas,  
llenas, que es lo que he observado  
durante los dias que mora el  
suaño, es lo que ha hecho el tiem-  
po y demas detalles, que voy

Las observaciones se han hecho  
en el fuerte o Castillo de Sta Bár-  
bara junto que esta a la Poblacion.

Loy de V. affmo y S. S. B. S. M.

Benigno Pena

# Eclipsa de Sol

| Fechas    | Estado del Cielo |    |         |                              |    |         | Descripcion General del Estado del cielo                  |
|-----------|------------------|----|---------|------------------------------|----|---------|-----------------------------------------------------------|
|           | En general       |    |         | En las inmediaciones del sol |    |         |                                                           |
|           | 12 y 1/2         | 1. | 1 y 1/2 | 12 1/2                       | 1. | 1 y 1/2 |                                                           |
| Agosto 15 | 1                | 1  | 1       | 0                            | 0  | 1       | aire Sud. nubes de tronada, por Mancaayo y Prineos        |
| " 16      | 2                | 2  | 2       | 2                            | 2  | 2       | aire N. nubes tronadas en Mancaayo                        |
| " 17      | 2                | 2  | 2       | 2                            | 2  | 2       | aire N. nubes tronadas, en N. y P.                        |
| " 18      | 2                | 2  | 2       | 2                            | 2  | 2       | aire N. nubes claras blanquecinas                         |
| " 19      | 0                | 0  | 0       | 0                            | 0  | 0       | aire N. se ve una nubecita en Mancaayo (calor)            |
| " 20      | 1                | 1  | 1       | 0                            | 0  | 0       | aire N. nubes tronadas, en Mancaayo                       |
| " 21      | 0                | 0  | 0       | 0                            | 0  | 0       | aire N. (calor) acompañan gases                           |
| " 22      | 1                | 1  | 1       | 0                            | 0  | 0       | aire N. nubes blanquecinas (calor)                        |
| " 23      | 1                | 1  | 1       | 0                            | 0  | 0       | aire N. nubes blanquecinas, en Mancaayo se ven débiles.   |
| " 24      | 3                | 3  | 3       | 2                            | 2  | 2       | aire Sud nubes de tronada, N. y P.                        |
| " 25      | 3                | 3  | 3       | 3                            | 3  | 3       | aire Oeste nubes blanquecinas tronadas                    |
| " 26      | 2                | 2  | 2       | 2                            | 2  | 2       | aire Oeste nubes blanquecinas                             |
| " 27      | 1                | 1  | 1       | 0                            | 0  | 0       | aire N. nubes blanc? tronadas en N. y P.                  |
| " 28      | 3                | 3  | 3       | 3                            | 3  | 3       | aire N. nubes blanquecinas                                |
| " 29      | 4                | 4  | 4       | 3                            | 3  | 3       | aire N. nublado con lluvia se ven nubes fijas en Mancaayo |
| " 30      | 2                | 2  | 2       | 2                            | 2  | 2       | aire Nord-Oeste, cielo empredado,                         |

en las inmediaciones del sol, nubes claras blanquecinas, a la hora y minutos que se anunciaba el total del eclipse y despues se han ~~se han~~ visto nublado, los vientos variables y frios e inciertos de fuerza moderada, bajando mucho la temperatura, amebarrado con amagos de tormenta por Mancaayo y la cordillera de la Sierra Basa, que se elevan con sin estallar o se manifiestan debilmente, ocasionando despues un temporal revuelto, con alguna lluvia.

El contacto del sol en la sombra se apercebio en esta Ciudad a las 11.39. en el instante de la totalidad, se vio el disco negro de la luna ocultando completamente el sol, que permitia apreciarse completamente el eclipse y la corona; se han visto dos estrellas, en el cielo, en las nubes se han visto extraños colores, parecidos a los del arco iris; se ha notado mucho en los animales y en las aves, los murciélagos y lechuzas, han salido a volar

y otras pajaras, se han ocultado en sus nidos, o al-  
berque; una banda de gorriones, huia delante de la som-  
bra confusa, sin saber donde subirse, las golandri-  
nas por los cables alambres e hilos del telégrafo y demás,  
cantando despues como al amanecer el dia; los galli-  
nos se han acostado cantando los gallos; se han en-  
cendido los luces en la poblacion y algunas casas

vosotros mismos ó alguno de vuestra familia, la cantidad que cada año determina la Junta directiva y para atender al pago de médico y botica os dá tambien lo necesario sin que tengais que caer en manos de la usura.

## El eclipse en Calatayud

A las doce del día, parecía que se hallaba Calatayud en pleno domingo.

La mayor parte de los establecimientos se cerraron, para poder disfrutar todos del fenómeno sorprendente que ya ninguno de los presentes volveremos á ver, al menos en esta población.

A la hora de comenzar el eclipse, las alturas que dominan la ciudad estaban llenas de curiosos, la mayor parte provistos de instrumentos más ó menos perfeccionados, entre los que dominaban los cristales ahumados.

Una comision de Hermanos Maristas se situó en el castillo llamado Plaza de Armas, provista de los aparatos del gabinete de Física del colegio haciendo las experiencias que estos les permitían.

Un antejo proyectaba la imagen del sol de tres centímetros de diámetro sobre una pantalla blanca. De este modo pudieron seguir sin cansancio los que allí había presentes todas las fases del fenómeno. Las nubes que á ratos cubrían el sol, no permitían determinar exactamente el primer contacto, pero parece que el segundo contacto ó principio de la totalidad se adelantó minuto y medio á la hora anunciada por el observato de Madrid, que era las 13 horas 10 minutos y 35 segundos.

Dos manchas presentaba el disco solar: una en el centro próximamente y la otra al borde Suroeste. La luna alcanzó á la primera á las 12 h. 28 m. y 20 s. y la segunda á las 13 horas, 2 m. y 35 s.

Las nubes impidieron ver la llegada del cono de sombra, pero se vió adelantar rápidamente en el horizonte la obscuridad del Oeste.

El principio y fin de la totalidad fueron muy bien determinados por la desaparición y reaparición súbita de los rayos solares, notán-

dose en su ausencia la espléndida corona solar. Las nubes no dejaron examinar la visibilidad de dicha corona antes ni después de la totalidad, ni los rayos más ténues ni aquellas ráfagas de luz que se extienden á veces, como 12 diámetros solares. Por el mismo motivo quedaron eclipsadas todas las estrellas; solo aparecieron Venus y Júpiter á las 12 h. y 30 m.

Unas manchas oscuras se movían sobre la corona, dando vueltas alrededor de la luna.

Los cirros que rodeaban al sol y lo cubrían en parte tomaron unos matices preciosos.

El termómetro á la sombra osciló entre 23 y 20 grados, y al sol marcó de 30 á 20 grados.

Cerca de la estación otro observador notó á la sombra de 28° á 22°.

El barómetro no sufrió notables variaciones.

El cielo estaba cubierto en cinco décimas partes al principio y en 8 durante la totalidad.

Los Maristas que estaban fuera del castillo con algunas otras personas, notaron muy bien 5 minutos antes de la totalidad y unos 5 minutos después, las franjas claras obscuras que surcaban la superficie del suelo desde el castillo hasta la sierra de Vicort.

Las franjas se sucedían de 2 en 2 ó de 3 en 3 segundos, se movían rapidísimamente y fueron más visibles las que precedieron á la totalidad. También se notó por todos que el paisaje hacia Vicort presentaba color amarillo y hacia la Plaza de Armas color azul de Prusia.

Barcelona 1.º Setiembre 805

H. Director del Observatorio  
astronómico

Muy H. mío: aunque com-  
pletamente lego en astronomía  
observé dos cosas en el eclipse  
pasado que me llamaron  
la atención y las expongo  
a su superior ilustración  
por si valieren de algo y no  
fuesen ilusión.

Es la primera haber obser-  
vado momentos antes del má-  
ximum en ésta una especie  
de corona de un rojo carmin  
en la parte superior e inte-  
rior de la luna, como de dedo  
y medio de diametro o espesor,  
y en el límite de la fotosfera no cubierta.

durará como medio minuto  
y al entregar el cristal a  
otra persona que no lo vio  
(aunque no me fió del todo)  
y tratar de verle yo de nuevo  
ya no la observé. Quiero si  
será debido a "la posición  
del vidrio ahumado, realidad  
o efecto de la fotosfera que  
quedaba sin ocultar, pero  
lo consigno por si alguien  
mas lo hubiese observado.

Lo segundo, que veo confirma-  
do por el observatorio de esta  
Universidad, fué la ausencia  
de las bandas de sombra de  
las que no vi ni vestigios  
a pesar de que era una

de las cosas que iba a ob-  
servar; llamandome la aten-  
cion esto, porque en el eclipse  
pasado, que observé en Valen-  
cia y que tal vez no fué allí  
tan completo como el de ahora  
aquí, aunque con corta di-  
ferencia a mi ver, duraron  
dichas bandas mucho tiempo  
y me llamaron grande-  
mente la atención, por ser  
la 1.<sup>a</sup> vez que las veía y  
no estar iniciado en estas  
cosas.

Tambien observé una extensa  
faja de cúmulos que estubo  
sin moverse <sup>a pesar del viento,</sup> desde bien tem-  
prano desde el N. E. al S. E.  
y que nos hizo al principio

temer por el día. La temperatura desde el día anterior <sup>al eclipse</sup> hasta hoy ha cambiado de un modo notable.

Perdone V. la molestia Sr. Director, pero me creo obligado como todos a contribuir, si es posible, con el consabido freno de arena a la ayuda de los que se dedican a la hermosa ciencia astronómica.

Con tal motivo se ofrece de  
V. alt. s. s. q. b. s. m.

Jorge Noce de Topores

---



El Diputado á Cortes

por

Oviedo



Sr. Director del Observatorio  
astronómico de Madrid

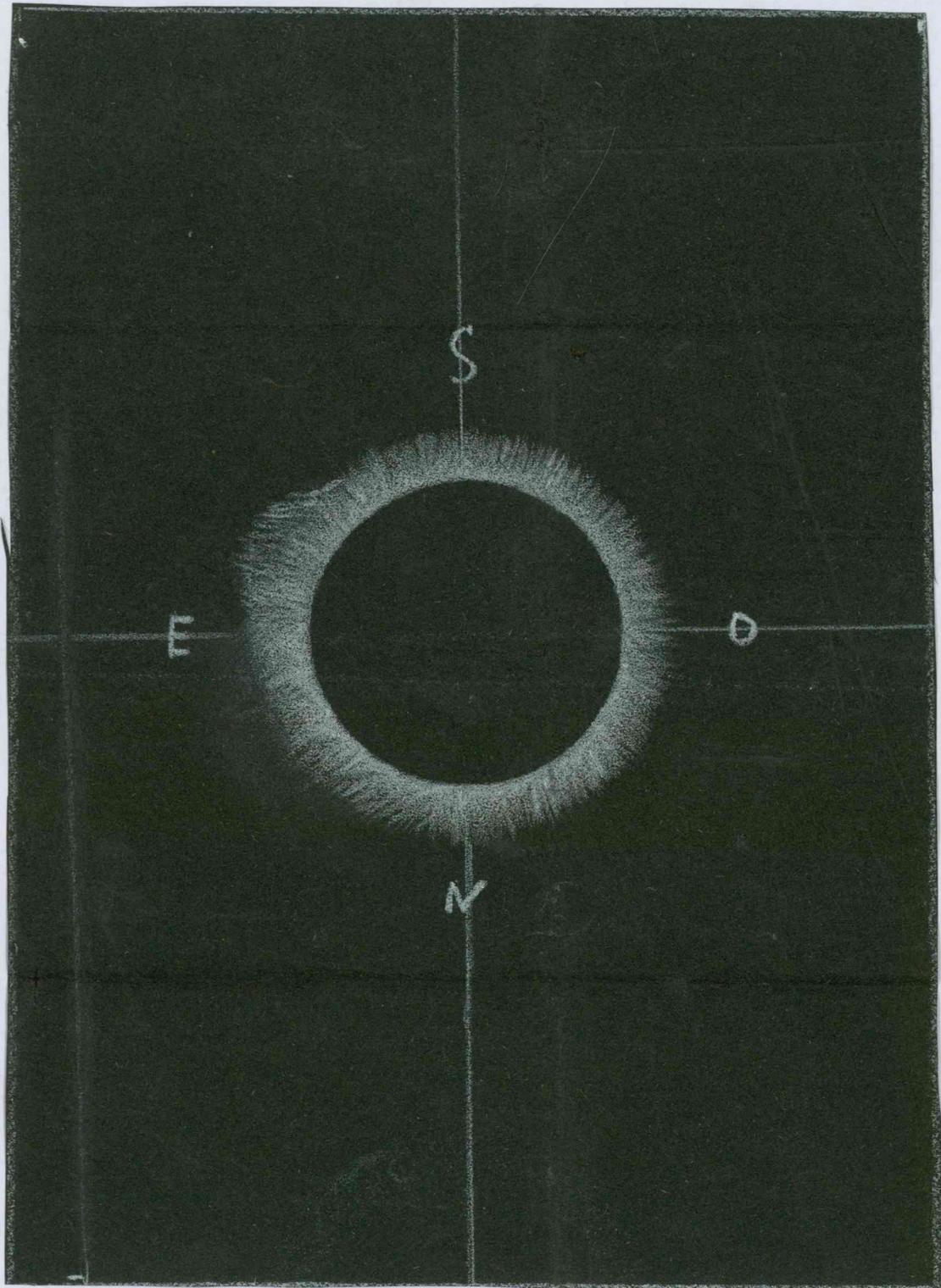
Muy señor mío: tengo el gusto de remitir á V. S. por este mismo correo una memoria, llamada así, de las observaciones, que en este sitio hemos hecho el día 30 de Agosto último. Las condiciones pésimas, que tuvo el cielo ese día, no nos permitieron verificarlas con la precisión y detalles, que nos habíamos propues-

to; pero por si sirven de algo, nos  
decidimos a remitirselas. No hay  
para que decir que nos alegraría-  
mos muchísimo de haber acerta-  
do a cumplir las instrucciones de  
ese Observatorio con la exactitud de-  
bida.

Quisiera se sirva aceptar  
el testimonio de nuestra considera-  
cion y respeto que afectuosamente  
le ofrece su afmo. s. s. q. b. s. m.

José Rodríguez Novak

Valdesoto (Asturias) 1.º de Setiembre de 1905



Thuo Sr:

5

Los que suscriben han seguido con interés el movimiento científico iniciado entre los sabios con motivo del último eclipse, y aunque profanos en la admirable ciencia de los astros están convencidos de la trascendencia que tienen acontecimientos semejantes, y han querido contribuir siquiera de un modo insignificante al esclarecimiento de los variados y complicados problemas con tal motivo planteados. A este fin de conformidad con las instrucciones circuladas por esa Direccion para obtener algun resultado

práctico de tan maravilloso y sorprendente acontecimiento  
sideral, nos hemos puesto de acuerdo y determinamos  
poner a contribucion de ese Centro los escasos medios  
de que aqui disponemos y proporcionar a V. S. todos  
los datos que nos fuera dable recoger, para lo cual for-  
mamos previamente el programa de que después  
se hablará. Desgraciadamente el éxito no llegó a coro-  
nar nuestros esfuerzos y buenos deseos, pues desde las  
primeras horas de la mañana <sup>ante</sup> el cielo se  
presentó nublado, replando fuertemente el vendaval  
que se en esta region <sup>previene</sup> de lluvia continuada.  
Y aunque es verdad que durante las horas en que se  
verificó

co' el eclipse, el cielo esdareció algun tanto, no fué ni embargo lo bastante para que pudiéramos tomar los datos todos que fueran de tomar. Con todo eso, los que suscribeno quieren privarse del gusto de dar cuenta a V. S. de lo que nos fué dado observar, para lo que procederé <sup>nos</sup> por puntos epigrafiados.

Preliminares.

Dispuestos, como he dicho, a llevar nuestro granito de arcana al edificio, que sobre estos y otros <sup>unas valdicos</sup> datos por el edificio pudiera levantarse en el dia de mañana, impere un por proveeremos de los folletos todos con tan memorable un

cesse publicados, y por reunir todos los escritos relativos al eclipse, que durante los ocho dias precedentes á este se vinieron publicando. Con ellos á la vista hemos formado un esquema de programa de los trabajos, que debiamos de realizar, y en varias sesiones preparatorias hicimos los ensayos precisos para la <sup>mejor</sup> ejecucion del siguiente programa

### Programa.

- N.º 1.- Observacion del primer contacto. - Temperatura á la sombra en aquel instante. - Viento restante.
- N.º 2.- Cambios de luz y coloracion de los objetos.

8

N.º 3 - Decrecimiento de la luz, apreciándolo por la lectura de párrafos hechos de intento con letra de distintos tamaños, de los que acompaño un ejemplar.

N.º 4 - Aparición de las estrellas y de las bandas orientales. Dirección y anchura de estas. - Su forma. Observación de los animales y de algunas plantas. Desaparición de las bandas.

N.º 5. - Aparición de la corona solar, segundo contacto. Dibujos de la corona. Temperatura. - Reaparición de las protuberancias por el lado opuesto al último contacto. Momento del nte. Viento restante.

N.º 6.- Nueva aparición de las bandas ondulantes. Des-  
cimiento gradual de la obscuridad. Desaparición su-  
cesiva de las estrellas.

N.º 7.- Momento del último contacto - Temperatura. Nien-  
to.

### Medios de realizarlo.

Además de los prescritos por los astrónomos ha-  
bíamos preparado un aparato previamente orienta-  
do para señalar con la precisión posible el ángulo  
que pudieran formar las bandas; otro para medir  
también con aproximación la anchura de los nio-

mas, y por ultimo varios individuos previamente amestra-  
 dos en el papel, que habian de desempeñar, debian proce-  
 der al exacto cumplimiento de todos los numeros del pro-  
 grama e indicar con monovitelos, a ser posible, los fenome-  
 nos que fueran presentandose, para que el encargado del  
 cronometro a su vez, fuera dictando los datos al amanuense  
 u que debia anotarlos.

Principio del eclipse

Todo estaba preparado y el personal ocupaba sus respec-  
 tivos puestos, cuando llego la hora señalada para el

principian el eclipse en este lugar situados a 15 Kilometros  
hacia el E. de la capital del Principado. Pocos momentos  
antes espesos cumuli arrastrados por el viento N.O. ocuparon  
la zona, en donde lucia el astro central, impidiendonos avo-  
tar la hora exacta, en que el sol empezó a eclipsarse. Con la  
vista fija en el cronometro y a la hora prefijada, o sean las  
horas 11<sup>h</sup>, 42<sup>m</sup>, 29<sup>s</sup>, tomamos nota de la temperatura, que en  
d aquel instante <sup>indicaba</sup> un termometro de maxima y minima  
de Bellari, colocado en sitio en donde solo pudiera resi-  
bir la accion del calor difuso. Era aquella de 11,5°  
centigrados.

Poco despues todos los circunstantes empezaron a notar cambios de luz, que se sucedian rapidamente, dominando entre todos segun opinion unanime de los que los presenciabamos, los colores amarillo y violado. El primero se observo muy bien durante cuatro minutos, omeu mejandose muchisimo al producido por una lampara rita de alcohol, que arde alimentada con una disolucion de cloruro de sodio y aquella espirtu de vino; el segundo distinguee claramente en los caracteres trazados con lapiz negro o tinta ordinaria sobre papel blanco. A las 5<sup>h</sup>, 58<sup>ms</sup>, 50<sup>s</sup>: percibese unareadisimo color violeta

sobre todo en los caracteres de imprenta, y los rostros  
presentan un tinte en <sup>el</sup> que no se sabe si domina el  
verde o el amarillo, o si uno y otro se suceden con rapi-  
der. Sigue replanteando el N. O., que arrastra nubes cirru-  
lo-cirrosas hacia la region, en donde se halla el disco  
solar. ¿ Aquellos cambiantes no podrian provenir de la  
abstraccion luminosa producida en las nubes, que en ci-  
tos instantes pasan por delante del astro eclipsado?  
En lo restante de tiempo hasta la  $13^h, 2^m, 21^s$ , que es  
la en que, segun la cartilla publicada por la Extension  
Universitaria de Oviedo, debe verificarse aqui el principio

de la totalidad, nada mas ocurre de particular, a no ser  
 la aparicion y aproximacion de un opero nubos ha-  
 cia la zona en donde verifica el eclipse. Aquel despues  
 de dejar caer unas cuantas gotas de lluvia, desa-  
 parece rápidamente en direccion S.E. El cielo continua  
 nuboso, y en un estado parecido al en que con inter-  
 mitencias caen chubascos. La luz no decrece lo que  
 todos esperabamos, sin duda por efecto de la reflexion  
 de la luz solar sobre unos grandes nubarrones en-  
nanti situados hacia el N.N.O en los confines del  
 horizonte visible, que alcanza aqui una extension

muy considerable. La temperatura ha descendido, pero tan pronto cuando era de esperas, sin duda por causa de las nubes que se extienden por el espacio.

### Segundo contacto

Las bandas undulantes no han aparecido, porque cabalmente cuando lo hace solo era ya bastante disminuida, se interpuso otra nube nimbos, que, al desaparecer, solo dejó ver ya los últimos detalles de la fotosfera del astro central hacia los 260 grados próximamente, si cuenta desde el vértice

del sol hacia el O. En este momento rese tras de el  
cuadrante N.E. del disco del astro eclipsado una expan-  
sion luminosa que tiene su maximum de intensidad  
hacia los 290 grados, y que desaparece poco despues  
dejando ver por espacio de unos cuatros segundos  
de el limbo coronal, el cual brilla imperfectamente  
por causa de unos cirri, que se interponen en aquel  
instante. La luz ha disminuido como es natural; pero  
no tanto que impida ver claramente nuestros dibujos,  
y aun leer sin dificultad impresos con caracteres  
de los numeros 8 y 10. Es sin duda porque los

cumuli, situados hacia el N.N.O y como a unos 80 grados a contar desde el zenit hacia aquel punto, siguen reflejando sobre nosotros la luz solar, dejando ver el paisaje de un modo análogo al que suele observarse en estas regiones al anochecer de un día de verano, después de pasar por el horizonte una tempestad, que no ha disuargado por completo.

### Tercer contacto

Campesino etc. pudo observarse por la causa tantas veces indicada; pero cuando el veloz movimiento

de las nubes, que siguen avanzando en direccion S. E., de-  
ja ver en el cielo un espacio relativamente claro, a las  
13h, 5, 55, notase ya por el lado del cuadrante S. O. del  
disco lunar un destello de luz visisima, que vuelve  
a alumbrar casi por completo el paisaje, el cual que-  
da iluminado con mas rapidez que antes se habia  
obscurcido, pudiendose ya leer sin dificultad caracteres  
de imprenta de los numeros 8 y ~~10~~ mas pequeños a  
la distancia de la vision distinta ordinaria. No se  
perciben ahora los cambiantes de luz, que en la pri-  
mera etapa del eclipse se notaban. El cielo continua

umbos, aunque con tendencia á despejarse, y á las 13<sup>h</sup>, 28, 9.  
queda casi completamente despejado, subiendo la tempera-  
tura que en la fase anterior descendiera á 8,9° centígra-  
dos; y el viento N.O. que sigue rizando sopra un poco  
más suave. El disco lunar sigue corriendo hacia el E.  
y á las 14<sup>h</sup>, 21, 55' desaparece por completo, teniendo lugar

### El último contacto

En este momento el termómetro ha subido 1,8° cen-  
tígrado, y aparecen de nuevo por el N.O. los cumuli  
y minuti que á las 14, 10, 29, dejan caer menuda lluvia, que se

repite con intervalos en toda la tarde.

Meteoros

Durante las horas del eclipse vimos, como se ha dicho el viento S.O., que ~~estubo~~<sup>seguia</sup> barriendo sobre nosotros, casi de continuo espesos cirros y nimbi, los cuales nos impidieron hacer todas las observaciones, que hubieramos deseado. A veces quedaban en el cielo algunos espacios no del todo claros, pero que permitian ver al disco solar. A las 12<sup>h</sup>, 36<sup>m</sup>, 50<sup>s</sup> cayó una nueva lluvia, de que oportunamente se ha hecho me-

ritos.

### Estrellas

Uno de los circunstantes, pero que no figuraba en el número de nuestros colaboradores, dijo haber visto momentos antes del segundo contacto una estrella, que, por la posición y por el brillo que aseguraba que tenía, debía de ser el planeta Venus.

### Plantas y animales

Tambien nos habiamos propuesto observar las alteraciones, que pudiesen interesar en algunos

plantas y animales durante el imponente fenómeno sideral; pero el estado nuboso del cielo impidió a aquellas abrir sus corolas; y en los animales tampoco se percibió cosa alguna extraordinaria; solamente se oía algún que otro chirrido de algunas aves, que volaban de un lado a otro, buscando refugio entre el follaje de los árboles y el cantar de los gallos poco después de haberse verificado el segundo contacto.

Dibujos de la corona

Segun queda indicado, en dias anteriores al

eclipse habíamos tenido sesiones preparatorias con el fin de adiestrarnos en la ejecución de los diferentes números del programa, dando al que es objeto de este párrafo excepcional importancia. En el día de ayer nos habíamos provisto de dos dibujos del disco lunar semejantes al adjunto, en los estaban trazados los dos diámetros perpendiculares prolongados más allá del perímetro del disco para mayor facilidad en dibujar las respectivas partes. Dividimos a uno de ellos en cuatro cuadrantes, que estaban a cargo de otros tantos colaboradores entusiasmados, dejando

para otro el dibujo restante, proponiendonos de esto manera obtener una figura lo mas aproximada posible del miembro coronal. Remitidos despues los cinco dibujos y a presencia de sus autores respectivos, hizo se un dibujo en el que cada cual introdujo las modificaciones y correcciones que le parecian necesarias para que se arrojase al original llegando a ponernos de acuerdo y convenir en que el dibujo adjunto es el mas aproximado.

Con otro, Ilustre Sr., damos por terminado nuestro humilde trabajo, expresandole nuestro deseo <sup>de</sup> que los obras

razones verificadas bajo la sabia direccion de V. S. sean  
fundadas en prácticos y provechosos resultados científicos  
y gozándonos de haber puesto en tan importante empre-  
sa nuestra humilde labor, que con el testimonio de res-  
peto y admiracion a V. S. le envian sus afijos S. S.

José Rodríguez Novat  
Director del Seminario Colegio  
de Valdedios

Academia de Teología  
de Valladolid

Valdedios (Asturias) 1.º de Septiembre de 1905

Quiso Sr. Director del Observatorio de Madrid.

S.º Algarrobo, (Málaga). Por Vales.

Excmo. Señor  
D. Francisco Yáñez. Director del  
Observat<sup>o</sup> astronómico. Madrid.

Septiembre del 1905.

Excelentísimo Sr.:

Exposo merecer de la proverbial galantería de V. E. su valioso consejo en contestación a las siguientes preguntas, suplicándole mil perdones por distraerle de sus arduas y útiles ocupaciones y agradeciéndole anticipadamente tanta molestia. Paso a consignar aquellas:

Primera. - Sabida la longitud  $\lambda$  y la latitud  $E$  u  $O$  de una localidad, en grados ¿puede deducirse de ellas, su reducción a latitud en tiempo? O en otro caso ¿cómo se deduce, por ej. que la latitud de Málaga, en tiempo es:  $2$  minutos y  $59''$ ?

Segunda. ¿Son ciertas las siguientes equivalencias?  
Un grado geográfico igual a: 111 240  
Kilometros; un minuto: 18 58 Kilometros  
y un segundo: 30' 97 metros?

Tercera. ¿Son, igualmente, exactas las equivalencias:  
 $360^\circ = 24 \text{ horas} = 1^\circ = 4'$  y un  
segundo =  $4''$  de tiempo?

Cuarta. ¿Se deduce de las equivalencias anteriores la distancia exacta entre dos lugares? ¿Hay otro cálculo algebraico para horas y distancias que sean mas exactos?

Quinta y ultima. Dada la hora del comienzo del eclipse para la Tierra, como se deduce el de cada localidad?

Con este motivo aprovecho la oportunidad de la consulta, para reiterar a V. E. el testimonio de mi mas respetuosa consideracion en su sano servicio

J. C. Inguero, 7.

g. l. b. l. m,  
Paulino Rosas,  
Médico titular.

Septiembre

Observaciones hechas durante  
el eclipse del 30 de agosto, en el Observatorio  
del Colegio de S. P. Dominicos  
en Cuevas (Almería)

Posición geográfica Lat.  $37^{\circ} 16' 10''$  N.  
de Cuevas Long. med. Madrid =  $1^{\circ} 45' 26''$  E.

Observaciones astronómicas.

El estado nuboso del cielo no permitió hacer  
bien todas las observaciones; se pudo sin embargo precisar el  
momento del primer contacto a las  $11^{\text{h}} 36^{\text{m}} 55^{\text{s}}$  por el  
reloj ordinario. (1) El último contacto se apreció a las  $2^{\text{h}} 34^{\text{m}} 20^{\text{s}}$   
siendo por lo tanto la duración total del eclipse de  $1^{\text{h}} 40^{\text{m}} 27^{\text{s}}$

La hora de la fase máxima no pudo apreciarse por  
impedido el estado del cielo, pero aproximadamente sería  
a las  $1^{\text{h}} 20^{\text{m}}$  y la intensidad de 0,93 ó sea 11,16 digitos.

El primer contacto se verificó hacia los  $60^{\circ}$  de N. a Oeste.

En el disco solar se observaron principalmente  
tres manchas, una bastante grande hacia el sur, una doble  
hacia el este y otra pequeña al Oeste; estas dos últimas bas-  
tante cerca del centro. A las  $12^{\text{h}} 24^{\text{m}} 45^{\text{s}}$  el borde de  
la luna ocultó completamente las más próximas al borde  
Oeste del Sol, y apareció de nuevo a las  $1^{\text{h}} 54^{\text{m}}$ . La oculta-  
ción y aparición de las otras manchas no pudo precisarse  
por impedido las nubes.

Hechos hechos ~~tres~~ fotografías por  
medio de una cámara ajustada al ecuatorial, cuya distan-  
cia focal es de 1,90 m. y la abertura de 11 centímetros. Todas

(1) No hemos podido obtener la hora de Madrid, y los demás datos se refieren  
a la hora señalada por nuestro reloj.

fueron instantáneas y expuestas cuando las nubes dejaban ver el disco solar con mas claridad. Solo tendríamos esas <sup>tres</sup> ~~cuatro~~ que tienen el defecto de no estar bien centradas. La primera (van señaladas en la parte posterior) se obtuvo a las 1<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>, la 2<sup>a</sup> a las 1<sup>h</sup> 16<sup>m</sup> 30<sup>s</sup> y la tercera a las 1<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>. Las placas son de Luminer extra rápida y una revelada con hidrogeno y algo de bromuro de potasa. La mancha que se ve en la 2<sup>a</sup> es de la placa.

No se pudo ver estrella o planeta alguno durante el eclipse y menos hacer algunos dibujos, ni observar las bandas por el estado del cielo.

### Observaciones meteorológicas.

| Termómetro                                            |                     | Barómetro                                             |        |
|-------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|--------|
| Horas de observación                                  | Temp. <sup>ra</sup> | Horas                                                 | Altura |
| A las 11 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 53 <sup>s</sup> | 30° centígrados     | A las 11 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 53 <sup>s</sup> | 75,1   |
| 12 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>                       | 28°                 | 12 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>                       | 75,1   |
| 12 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>       | 28,5°               | 12 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>       | 75,15  |
| 12 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>                       | 27°                 | 12 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>                       | 75,1   |
| 12 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>                       | 27°                 | 12 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>                       | 75,15  |
| 1 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>         | 26°                 | 1 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>         | 75,1   |
| 1 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>                        | 26°                 | 1 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>                        | 75,1   |
| 1 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup>        | 25,6                | 1 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup>        | 75,1   |
| 1 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>                        | 26,5                | 1 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>                        | 75,1   |
| 2 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>                        | 27                  | 2 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>                        | 75,1   |
| 2 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>                        | 28                  | 2 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>                        | 75,1   |

El termómetro de la sombra marcó la misma temperatura que al sol.

El viento por la mañana era S.O. suave. Antes de empezar el eclipse y a hora que no se precisó, cambió en S.E. que reinó durante todo el fenómeno con fuerza regular, siendo un poco fuerte a las 12<sup>h</sup> 58<sup>m</sup>.

El estado del cielo cubierto adelantado lo mismo que los días anteriores y siguientes al eclipse.

Durante la intensidad mayor del mismo se cubrió bastante con muchos nimbos. Los nimbos llevaban la dirección de S.E. a S.O. con regular velocidad.

En la brújula se notó una pequeña derivación hacia el O. sobre todo a las 12<sup>h</sup> 58<sup>m</sup>.

Observatorio del Colegio

Septiembre - Eneas de Vera



Sr. Director del Observatorio  
de Madrid.

Muy Sr. mío: Aunque no  
creo puedan servirte estas in-  
dicaciones me permito remi-  
tirte las por si acaso y en vis-  
ta de haber leído que han sido  
frecuentes los focos de un-  
chos observadores de otras partes.

No hay ciencia en ellas por  
ser lego en la materia pero al-  
van por lo que puedan aprove-  
char.

Subimos a la cumbre del  
Montsidi, a media hora de Trepi-  
nals, prov.<sup>ta</sup> de Tarragona, que  
en el mapa particular de mi  
memoria esta señalada la altu-  
ra con el 762 metros. El ama-  
necer tiempo y cielo inmejorable  
viento del este regular; a la sali-  
da del sol empezó alguna nube

por el S. combinándose alla q'  
las lo con otras del N. O. Al  
empesar el eclipse mas de medio  
cielo nublado, Desesperando de ver  
la totalidad: entre oscilaciones de  
claro y nublado llegamos al prin-  
cipio de la totalidad. Un minuto  
antes dijimos que no lo veríamos  
pero en un minuto de desbulacha-  
ron las nubes del sol y vimos to-  
tal y perfectamente el curso.  
Bajo el termom. 5; de 25 a 20,  
un pero por bajar grado y medio  
durante la ocultacion de la mitad  
del sol, subio a 24 y medio otra vez  
y en la tot. volvió a bajar hasta 20.  
El viento antes del Ete cambió a me-  
dio sol en N. y en la tot. volvió al  
S. E. Al 2.º contac. ó sea al tapar el  
sol noté una gran protuberancia  
en el S. E. muy pronunciada y de  
color de brasa de fuego, depurada por  
el centro



perfectamen

Se visible por todos á simple vista  
Brillo hizo la corona que me pare-  
cio mas pequeña de lo que había i-  
maginado en virtud de descrip-  
ciones y dibujos que había visto  
y de un color (me parece) blanco li-  
vido en medio, rojo tocando la luna  
y arrojado tijero en el exterior.  
Conté solo 6 estrellas pero había  
quizá alguna entre nubes: todo  
el horizonte estaba aclarado co-  
mo si la luna hubiese estado de-  
tras y hubiese de salir al medio  
en corto de hora.

En una casa de campo próxima  
las palomas bordeaban quietas el  
tejado, las gallinas quedaron qui-  
etas y reunidas en el tintero de la  
puerta del corral y (cosa notable)  
los gorriones después de su quietud  
en la fot. empezaron á dar peque-  
ños saltos de rama en rama dis-  
perserándose y abisando sus plu-

mas y se piteando fielmente el  
piso, los pequeños saltitos y el  
alino de un amanecer, esto fue  
fielmente observado.

Los viejos de por aqui se dan  
por engañados, refiriéndose al  
del 1860 en el que dicen que no se  
hizo tanto ruido con anticipa-  
cion y que resultó mucho mas  
completo (Noche cerrada y estre-  
llada, dicen)

Con mi impericia en este ra-  
mo, puede que trueque algun  
tiempo del fenómeno, pero que  
corregido y ordenado resulta la  
impresion que saque del secto.

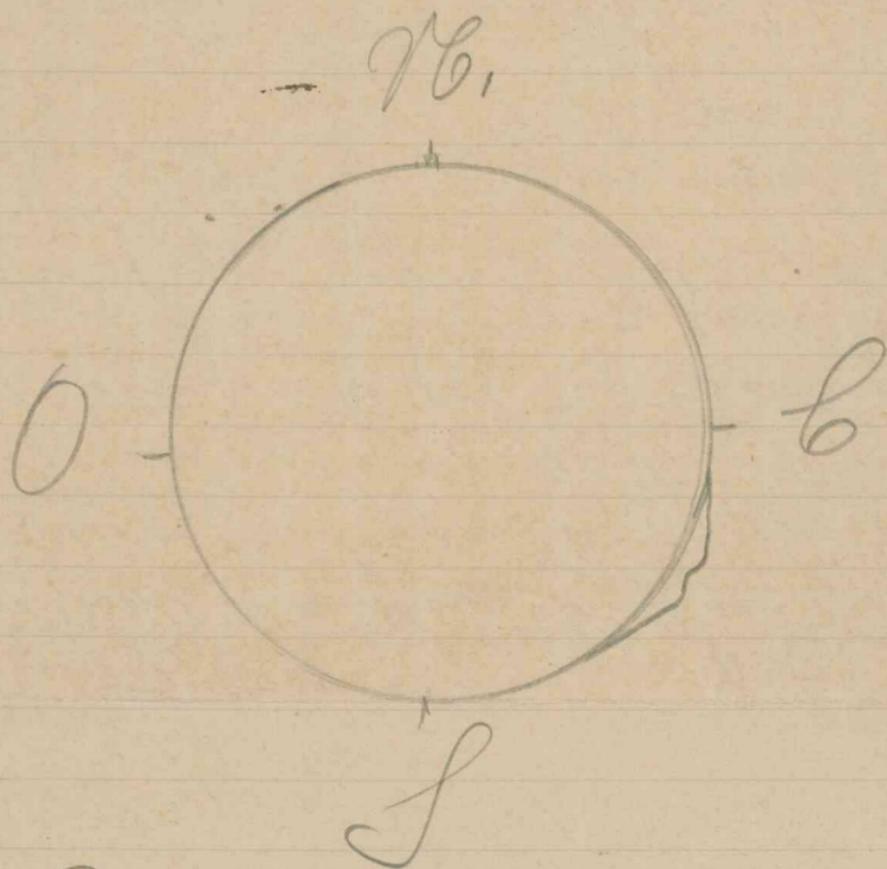
Dispense mi oficiosidad y  
quida a sus ordenes su apdo  
S. L. G. B. S. M.

Juan de la C. Ruberg  
Médico de  
Treginal (Parragona) Abco 5

Durante el descenso de la temperatura se sintió un frío glacial que no estaba en relación siquiera con la bajada del termómetro pues algunos de nosotros (y yo mismo) llegaron a castañetear los dientes.

Lo que más impresión me produjo fue la vuelta a la luz al acabar la fatiga: un verdadero rayo eléctrico <sup>limitado y estrecho</sup> descendió como si no fuera á herir, como un gigantesco brillante caído repentinamente del borde de la luna.

1<sup>o</sup> Sete 1905 Julesz



Protuberancia observada a  
simple vista desde el monte  
Montsia' cerca de Freginals  
prov. de Tarragona.

Eclipses observados en Alberite provincia de Logroño. a 20<sup>ma</sup> al Norte de la Iglesia

Hora 11,48

11,52

11,58

12,0

12,2

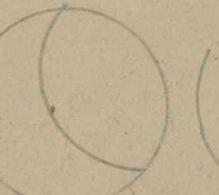
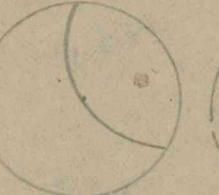
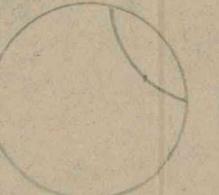
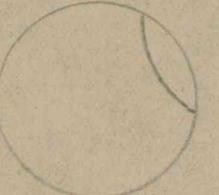
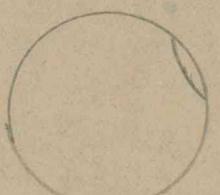
12,10

12,18

12,23

12,28

12,33



Temperatura Sol Sombra 28° 25°  
 29° 25°  
 presión 77  
 viento oeste

28° 27°  
 77,2  
 noroeste

29,5 22°  
 77  
 Oeste

21° 21  
 77,2  
 Noroeste

27° 22°  
 77,2  
 noroeste

29,5 24°  
 77,1  
 noroeste

29,5 22°  
 77,1  
 noroeste

26° 21°  
 77,1  
 oeste

27° 21°  
 77,2  
 noroeste

12,33

12,40

12,43

12,50

12,53

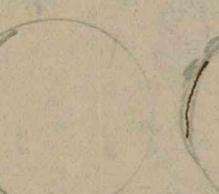
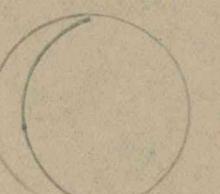
12,10

12,18

12,23

12,10

12,12



Sol sombra  
 Temperatura 25° 21°  
 presión 77,2  
 viento oeste

24,5 21°  
 77,4  
 oeste

22° 20°  
 77,4  
 noroeste

21,5 20  
 77,5  
 noroeste

20° 19°  
 77,5  
 noroeste

19° 18°  
 77,6  
 oeste

Protuberancia

corona solar

18° 18°  
 77,5  
 noroeste

18° 18°  
 77,5  
 oeste

12,10

12,18

12,23

12,28

12,33

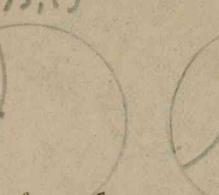
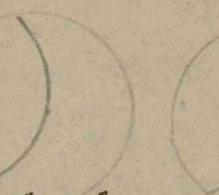
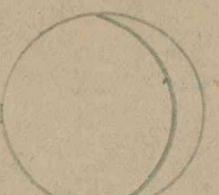
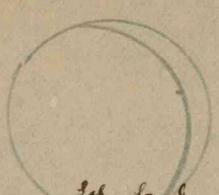
12,38

12,40

12,42

12,50

12,58



Sol Sombra  
 Temp 18° 18°  
 presión 77,6  
 viento oeste

18,5 18°  
 77,6  
 oeste

19° 18°  
 77,5  
 oeste

20° 18°  
 77,4  
 oeste

21, 19°  
 77,4  
 oeste

20,5 20  
 77,4  
 nor oeste

24,5 20°  
 77,4  
 noroeste

23,5 20°  
 77,4  
 oeste

20°, 20°  
 77,4  
 oeste

25° 20°  
 77,4  
 oeste

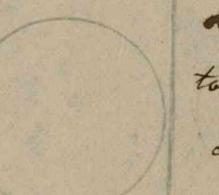
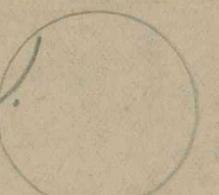
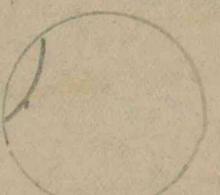
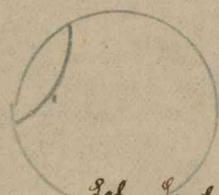
14,10

14,18

14,10

14,18

14,26



Sol Sombra  
 Temp 20° 21°  
 presión 77,2  
 viento oeste

20,5 21°  
 77,2  
 oeste

20° 20°  
 77,2  
 oeste

21°, 20°  
 77,2  
 noroeste

25° 21°  
 77,2  
 noroeste

20 20  
 77,2  
 nor oeste

Un poco antes de empezar el eclipse todo al rededor con nubes en cuanto empezó el 1<sup>er</sup> contacto empezaron a pasar varias nubes que hacian bajar el termómetro colocado al sol, La observacion del fenomeno se hizo bastante bien durante todas sus fases. Disponiamos de una brújula de declinacion alteracion, un barómetro aneroides, 2 termómetros uno colocado al sol y otro a la sombra y una veleta.

# Observaciones meteorológicas efectuadas en Cádiz durante el eclipse de Sol de agosto de 1905

MAREOGRAFIO CADIZ

| Días | Horas | Minutos | Barómetro |        | Termómetros de máxima al Sol |             | Termómetros de mínima a la sombra | Viento | Presión | Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |       |
|------|-------|---------|-----------|--------|------------------------------|-------------|-----------------------------------|--------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|
|      |       |         | Seco      | Húmedo | al aire                      | En el vacío |                                   |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 29   | 23    | 0       | 20.4      | 16.3   | 26.1                         | 53.1        |                                   | 0      | 20.40   | Desde la hora 23 del día 29 a la 0 hora del día 30 estuvo el Sol casi cubierto. Empezó a despejarse desde la 0 hora quedando despejado el Sol desde la 0 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> .<br><br>Las correcciones de los termómetros son las siguientes:<br><br>El seco 0,00.<br>El húmedo - 0,10.<br>El de máxima al Sol al aire + 0,25.<br>El de máxima al Sol en el vacío - 0,80.<br>El de mínima - 0,10.<br>Aplicadas con los mismos signos. |     |       |
|      |       | 5       | 20.2      | 16.3   | 26.1                         | 52.0        |                                   | 0      | 23.00   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
|      |       | 10      | 20.2      | 16.3   | 25.6                         | 52.0        |                                   | 0      | 25.10   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
|      |       | 15      | 20.6      | 16.7   | 25.6                         | 53.0        |                                   | NO     | 27.50   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
|      |       | 20      | 20.6      | 16.5   | 26.4                         | 54.5        |                                   | NO     | 29.80   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
|      |       | 25      | 20.9      | 16.8   | 28.2                         | 57.8        |                                   | 0      | 31.60   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
|      |       | 30      | 21.0      | 16.9   | 28.2                         | 58.0        |                                   | 0      | 33.80   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
|      |       | 35      | 20.7      | 16.6   | 27.7                         | 57.4        |                                   | 0      | 36.30   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
|      |       | 40      | 20.6      | 16.3   | 26.0                         | 53.7        |                                   | 0      | 38.50   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
|      |       | 45      | 20.8      | 16.7   | 24.5                         | 46.0        |                                   | NO     | 40.40   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
|      |       | 50      | 20.7      | 16.6   | 23.6                         | 43.9        |                                   | 0      | 42.80   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
|      |       | 55      | 20.3      | 16.2   | 23.6                         | 43.4        |                                   | 0NO    | 45.80   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
|      |       | 30      | 0         | 0      | 20.1                         | 16.2        | 25.1                              | 48.9   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0   | 47.30 |
|      |       |         |           | 5      | 20.2                         | 16.3        | 25.8                              | 55.1   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0NO | 52.00 |
|      |       |         |           | 10     | 20.5                         | 16.6        | 26.6                              | 56.2   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0   | 54.50 |
| 15   | 20.7  |         |           | 16.6   | 26.6                         | 57.3        |                                   | 0      | 57.20   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 20   | 20.7  |         |           | 16.6   | 25.3                         | 50.9        |                                   | 0      | 60.60   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 25   | 20.5  |         |           | 16.2   | 25.2                         | 46.9        |                                   | 0      | 63.60   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 30   | 20.5  |         |           | 16.2   | 23.7                         | 43.0        |                                   | 0      | 65.60   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 35   | 20.4  |         |           | 16.1   | 23.7                         | 43.0        |                                   | 0      | 69.00   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 40   | 20.4  |         |           | 16.2   | 23.7                         | 41.0        |                                   | 0      | 71.50   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 45   | 20.4  |         |           | 16.2   | 23.0                         | 38.3        |                                   | 0      | 74.30   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 50   | 20.4  |         |           | 16.2   | 22.4                         | 35.2        |                                   | 0      | 77.40   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 55   | 20.3  |         |           | 16.2   | 22.4                         | 32.5        |                                   | 0      | 80.70   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 1    | 0     |         |           | 20.1   | 16.2                         | 21.3        | 30.0                              |        | 0       | 83.60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |       |
| 5    | 20.0  |         |           | 16.1   | 20.8                         | 28.0        |                                   | 0      | 86.40   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 10   | 19.9  |         |           | 16.0   | 20.7                         | 26.8        |                                   | 0      | 89.80   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 15   | 19.9  | 16.1    | 20.4      | 26.1   |                              | 0           | 92.40                             |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 20   | 19.9  | 16.0    | 20.3      | 26.9   |                              | 0           | 95.90                             |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 25   | 20.0  | 16.1    | 20.7      | 28.6   |                              | 0           | 98.40                             |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 30   | 20.2  | 16.3    | 21.3      | 31.0   |                              | 0           | 101.00                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 35   | 20.1  | 16.2    | 21.8      | 34.0   |                              | 0           | 104.60                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 40   | 20.3  | 16.2    | 22.2      | 36.5   |                              | 0           | 107.50                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 45   | 20.4  | 16.3    | 23.1      | 40.0   |                              | 0           | 111.20                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 50   | 20.5  | 16.4    | 23.6      | 42.0   |                              | 0           | 113.80                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 55   | 20.6  | 16.5    | 24.1      | 43.0   |                              | 0           | 116.40                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 2    | 0     | 20.7    | 16.6      | 24.3   | 43.1                         |             | 0                                 | 119.30 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 5    | 20.8  | 16.7    | 24.7      | 42.3   |                              | 0           | 123.20                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 10   | 20.9  | 17.2    | 25.0      | 41.5   |                              | 0           | 125.80                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 15   | 20.9  | 17.2    | 25.2      | 39.0   |                              | 0           | 127.90                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 20   | 20.8  | 17.1    | 25.3      | 38.0   |                              | 0           | 130.40                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 25   | 21.0  | 17.2    | 25.8      | 37.2   |                              | 0SO         | 133.60                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 30   | 21.1  | 17.2    | 25.9      | 38.3   |                              | 0SO         | 135.50                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 35   | 21.2  | 17.2    | 26.0      | 42.0   |                              | 0SO         | 138.00                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 40   | 21.2  | 17.1    | 26.0      | 50.3   |                              | 0           | 140.20                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |
| 45   | 21.1  | 17.2    | 26.0      | 54.0   | 19.40                        | 0           | 142.60                            |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |

Cádiz 30 de agosto de 1905.  
El Topógrafo Mayor  
Antonio Cajal y Gómez

# DESCUBRIMIENTOS ASTRONÓMICOS

## DURANTE EL ECLIPSE TOTAL DE SOL DE 30 DE AGOSTO DE 1905

OPÚSCULO dedicado á las Comisiones Científicas que han hecho sus observaciones

SUMARIO: 1.ª parte: Preparativos para observar el eclipse total.—El Sistema del Universo.—Cosmogonías mitológicas.—La zona del eclipse total.—Mis observaciones en el eclipse parcial de 28 de Mayo de 1900.—El Ciclo lunar.—Observación del eclipse total de Sol de 30 de Agosto de 1905.—2.ª parte: Descripción de la Via láctea.—La teoría de mis Descubrimientos Astronómicos.—Nebulosas ó cúmulos estelares aislados.—Los espacios inter-nebulosos.—El fluido etéreo.—El tiempo y el espacio.—La pluralidad de mundos habitados.—Algo de Teología.

### PRIMERA PARTE

#### El eclipse total de Sol del 30 de Agosto de 1905

Grandes preparativos se hacían en el mundo científico para observar este importante eclipse total de Sol, que favorecía casi exclusivamente á España; á donde acudieron numerosas comisiones de América y Europa, situándose en la zona de la totalidad, que ocupó la parte NO. de la península.

El gran Observatorio de Sick, California, envió tres expediciones, al Labrador, á España y á Egipto, costeadas por el espléndido William Crooke; de Filipinas vino á Tortosa, con el mismo fin el jesuita Rvdo. P. Algué, excelente astrónomo, director del Observatorio de Manila, y vino pensionado por los yanquis á observar la corona solar, el planeta fabuloso Vulcano, y las variaciones meteorológicas.

De los Estados Unidos se fletaron tres cruceros de la Armada, que condujeron una expedición científica del Observatorio Astronómico Naval de Washington, á las costas de Castellón y Argelia, con el almirante Chester, y el famoso astrónomo Mr. Frank H. Vignewell; el grupo que vino á España se repartió en Porta-Coeli, Castellón, Tortosa y Daroca. En Monte Blanco (Castellón) se situó monsieur Gepps. Una comisión de la Universidad de Indiana, y otra del Observatorio de Lych, dirigida por Mr. W. Campbell, se situaron en la zona.

En Palma de Mallorca se situaron las comisiones inglesas dirigidas por los Sres. Colls y Blake, Gueller, Poyen &. En Alcabader la comisión del Observatorio de Astrofísica de Londres, dirigida por Mr. Fowler; las comisiones *La British Association*, presididas por Mr. Johnston y Mr. Crummelin, se situaron respectivamente en Burgos y en Palma, y también en Burgos el célebre astrónomo inglés Mr. G. Chambers.

De Alemania vinieron á las Baleares los profesores Geitel y Elster; y á Burgos mister Archehold con sus ayudantes, la comisión del Potsdam y la de Hamburgo con el doctor Schorr.

De Suiza la Confederación helvética envió al Sur de Mallorca á M. Gautier; director del Observatorio de Ginebra; M. Biggenbach del de Basilea, con M. Forel y M. Pideux, y en Vinaroz se situó el profesor Gœckel, de la Universidad de Friburgo.

De Italia á Baleares, numerosa comisión científica con A. Aljocebre, director del Observatorio de Florencia y P. Giovanni. De Francia los astrónomos Sres. Le Morvan, Puisoux, Hamy, Bailland y Chofardet, de los Observatorios de París y Besaçon, se instalaron en Cisterna (León); los Sres. Deslandres y Bayet, de París y Mendón, en Burgos; del Observatorio de Lyon, M. André, en Tortosa; en Alcalá de Chisvert la Comisión del Bureau de Longitudes de París, dirigida por el conde de la Baume-Plouvinel, con los astrónomos de Niza, cuya excursión costeó M. Bischoffstein; y en Almazán se estableció el famoso astrónomo francés M. Camilo Flammarion.

En Burgos se instaló la comisión de Holanda, dirigida por M. A. Nyland; en Ribadeo los profesores de la Escuela Naval portuguesa; en Carrión de los Condes el P. Ferrip, director del Observatorio húngaro de Klaneza, y en Castellón el astrónomo ruso señor Hanschy.

Del Observatorio de Méjico el astrónomo D. Antonio Gomez, con los ingenieros Sres. Gama y Gallo, se instalaron en Burgos, y en Almazán la comisión del Observatorio de Tacubaya.

Las comisiones españolas del Instituto Geográfico y Estadístico, á las órdenes del director del Observatorio Astronómico de Madrid, Sr. Iniguez, se distribuyeron sus trabajos: en Burgos se encargó del cronógrafo el ingeniero D. José Galvis y el topógrafo don Mariano Estevez; de la cámara prismática el astrónomo D. Francisco Cos y D. Dionisio Diez; del espectrógrafo de Pellin, los auxiliares del Observatorio D. Victoriano Fernández Ascarza y D. Gonzalo Reig.

Del espectrógrafo de prismas de cuarzo el astrónomo D. Antonio Vela y D. Fernando Gordó; de la Cámara de Campo externo, don Pedro Jimenez y D. Juan Sanchez Notario.

Observaciones magnéticas en Sigüenza, por el ingeniero D. Priamo Cebrian y D. Pedro Corrales.

Estaciones en el vértice geodésico para observar los contactos en Trijueque, el ingeniero D. Antonio Esteban y D. Eugenio Guillón; en Lagoa D. Ubaldo Azpiazzu y D. Carmelo Sauchis.

De la Facultad de Ciencias de la Universidad Central, instalaron su estación de observaciones magnéticas en el Rasillo de Cameros (Logroño), los catedráticos señores González, Martínez y Cabrera, Gil, Suárez Inclán y Cabrera.

Los astrónomos del Observatorio de San Fernando, con su director D. Tomás de Azcárate; y varios oficiales de Marina, instalaron en Soria la ecuatorial Grubb con cámara fotográfica y observaron contactos, planetas intermedios, posición geográfica y cambios meteorológicos.

El director del Observatorio de Barcelona Sr. Comas y Solá y el reputado astrónomo español Sr. Landerer, fueron á Vinaroz.

Y para dar mayor interés á los estudios del eclipse, la Real Sociedad Colombófila de Cataluña, estableció un concurso fotográfico del eclipse con varios temas.

A los señores Astrónomos españoles y extranjeros arriba citados, y á sus comisiones, que en este eclipse han hecho observaciones del Sol para acá; utilísimas, no solo para la Astronomía sino también para la Física. tengo el alto honor de dedicar el presente Opúsculo, como grato recuerdo de este acontecimiento sideral, en el que yo, solo observé del Sol para allá; y espero que con sus consejos y atinados juicios, contribuyamos todos á los progresos de la Astronomía Moderna, trazando con nebulosas la nueva *Carta Celeste*, y completando el estudio de la *Via láctea*.

A pesar de los maravillosos progresos de la ciencia astronómica que ha solucionado los grandes problemas de magnitud, naturaleza, y distancias de los cuerpos celestes; gracias á los instrumentos ópticos inventados en el siglo XVII, perfeccionados por Keplero y Torricelli, y ampliados en la pasada centuria; es bien extraño que no nos formemos idea cabal del *Sistema del Universo*; pues como los antiguos, imaginamos círculos concéntricos, conteniendo las estrellas de diferentes magnitudes, y por una ilusión de la vista, se nos manifiesta el cielo estrellado en la forma de una enorme esfera.

Para apreciar la verdadera geometría celeste, es preciso desprenderse de los sentidos, y acudir al cálculo y á la proyección de las distancias; deduciendo de ellas las verdaderas magnitudes, aunque nos perjudica grandemente el verlo todo desde un solo punto.

La vista nos engaña: en torno nuestro se dilatan los objetos y se empujea el espacio; y viceversa, en las mayores lejanías se dilatan más y más los espacios, empujeando los objetos.

Lo que sucede viajando en un tren que se dirige á un túnel muy lejano: la vista domina todo el paisaje, cuyos detalles reducidos creemos que están próximos entre sí; las montañas que distan leguas, nos parece que se tocan; según avanzamos la tierra se ensancha delante de nosotros y huye en dirección contraria por ambos lados, mientras que los lejanos montes nos acompañan siempre; la boca del túnel, que antes nos pareció un punto imperceptible, crece lentamente, y al llegar á él, abre sus enormes fauces para tragarnos.

Los antiguos geógrafos imaginaban once cielos ó esferas concéntricas: colocaban en el primero la Luna, en el segundo Mercurio, en el tercero Venus, en el cuarto el Sol volteando en torno nuestro en 365 días; en el quinto Marte, en el sexto Júpiter, en el séptimo Saturno: el octavo cielo se movía de N. á S. teniendo sus dos polos al E. y O., y el noveno cielo ó segundo móvil cristalino, contenía las aguas superiores congeladas y giraba sobre sí según Ptolomeo en 36.000 años; y el décimo cielo ó primer móvil después del Empíreo, contenía las estrellas fijas, como brillantes perlas incrustadas en colosal esfera, que giraba en torno de la Tierra en 24 horas; para lo cual necesitaban recorrer muchos millones de leguas por segundo.

No es menos ridícula la Cosmogonía moderna que pobló el Universo de animales y entes fabulosos, formando constelaciones ó asteriscos; cual si los falsos dioses y héroes del paganismo, al ser arrojados del Olimpo y de la Tierra se refugiaran en el mundo sideral para eternizarse, repartiendo entre sí sus dilatadísimas regiones.

Por ejemplo: la *Via láctea*, no es más que un chorro lácteo que se escapó del pecho de Juno, nodriza de Hércules, cuando este infante ahogó las *Serpientes*. Siendo mayor el Héroe, mató con la clava el *Centauro Neso*, el *León* de Nemea, la *Hídra* de los lagos de Lerna, el *Cangrejo*, y el fiero *Dragón*, guardián del jardín de las Hespérides; sujetó al *Toro* de Creta,

y alcanzó en la carrera la *Cierua* del *Monte Menal*.

Asimismo el Bóreas ó Norte convertido en el *Caballo menor*, produjo doce potros ligeros; y la niña Calixto fué transformada por Juno en la *Osa mayor* y su hijo en la *Osa menor*; *Perseo* con la cabeza de Medusa petrificaba á sus enemigos, y el *Caballo Pegaso*, nació de la sangre de Medusa; las *Hyadas* ó *Pleyades*, niñas lloronas hijas de Atlante, llamadas las *siete cabrillas*; la *Nave* de Argos, en que varios héroes realizaron su viaje á Colcos en busca del *vellocino de oro*; los *Peces* que salvaron á Venus y Cupido del gigante Tifón; la *Lira* de Orfeo, á cuyos sonidos se levantaron por sí mismos los muros de Troya; el *Cerbero* de Frijol, la *Cabra Amaltea* ó *Capricornio*, nodriza de Júpiter, con el *cuerno de la abundancia*; los *Gemelos Castor* y *Pólux*, hijos de Leda; el *Ganimedes* ó *Acuario*, copero de los dioses; el monstruo marino ó la *Ballena*, que quiere devorar á *Andrómeda*; el *Escorpion* que escitó Diana contra el gigante *Orion*, que se atrevió á ultrajarla; el *Sagitario* ó centauro Quirón, maestro de Esculapio; el *Toro* Júpiter raptor de Europa; la *Virgen* Astrea, diosa de la justicia, arrojada de la Tierra; su balanza ó *Libra*; el *Pavo real* de Juno, el *Aguila* de Júpiter, el *Ave del Paraíso*, el *Unicornio*, el *Delphin* mensajero de Neptuno, la *Hídra hembra*, el *Pez volador*, el *Fenix* que renace de sus cenizas, el *Tucán*, la *Víbora*, la *Copa venenosa* el *Serpentario*, el *Triángulo*, el *Altar*, el *Cuervo*, la *Corona boreal*, el *Escudo de Sabieshe*, el *Perro mayor*, el *Perro menor*, el *Lobo*, el *Indio*, la *Grulla*, la *Abeja*, la *Mosca*, la *Girafa*, la *Zorra* el *Lagarto*, el *Linca*, los *Perros de casa*, el *Sextante*, el *Bueyero*, *Antino*, *Cefe*, *Casiopea*, el *Río Eridan*, el *Cerbero*, el *Ganso*, la *Liebre*, la *Paloma*, el *Camaleon* y la *Cabellera de Berenice*.

Estas son las constelaciones ó grupos parciales de estrellas que nunca existieron sino en la mente de los poetas y geógrafos antiguos: se inventaron para facilitar el estudio de la Astronomía y del mecanismo celeste; pero en adelante solo servirán para explorar un rinconcito de la *via lactea*.

En su consecuencia, ya que estamos en época de revoluciones, y probablemente en España la actual generación no contemplará otro eclipse total de Sol como este; proponía yo, á simple vista desde la Tierra (contando con el apoyo de los señores astrónomos que me sean adictos), hacer una *revolución en el cielo mitológico*, para lo cual estoy dispuesto á entablar polémica con quien quiera que lo defienda, y probando aquí su falsedad anticientífica, destruyo de un solo golpe esas leyendas ridículas, para trazar sobre sus ruinas la verdadera Cosmogonía, el plan general del Universo.

Preocupado hace algunos años con esta idea, solía contemplar el cielo por las noches, y esperaba ratificar mis observaciones en el eclipse total, que me permitiría ver las estrellas á medio día durante tres minutos, y á una distancia de 74.000.000 de leguas más que de ordinario.

Como trabajo previo, estudié la porción de cielo que debíamos tener sobre el horizonte el día 30 de Agosto á la hora meridiana; y la hallé exacta con seis meses de antelación, en la hora antimeridiana: fijando la posición de las estrellas desde el 20 al 30 de Febrero; pues el 19 de aquel mes hubo un eclipse parcial de Luna, y en la parte opuesta de las órbitas lunar y terrestre había de ocurrir el eclipse total de Sol de 30 de Agosto de 1905.

Se aproximaba el día del eclipse, cuya zona de totalidad principiaba en América del Norte, al S. del lago Winnipeg; desde allí atravesando el de Hudson, y el Canadá de la península del Labrador; el cono de sombra de la Luna, con una anchura de 175 kilómetros, pasó por el N. de Terranova, cruzó el Atlántico para invadir la costa NO. de España por los cabos Ortegal y Prior. El límite inferior SO. pasó por Artejo, Villafraña del Bierzo, Medina de Rioseco, Valladolid, Prieo, Villar del Arzobispo, Lirja y Grao de Valencia.

Por el NE. limitó la sombra otra línea paralela que pasó por Comillas, Torrelavega, Espinosa, Viana y Castello de Valaguer, en la provincia de Tarragona. El eje central de esta zona pasó por los pueblos de Navia, Belmonte, Pola de Lena, Puerto de Pajares, Guardo, Villamuriel, Melgar, Estepar, Covarrubias, Alhama, Ateca, Aliaga, Daroca, Montalván y Alcalá de Chisvert, en Castellón de la Plana; siendo en estos pueblos el máximo de duración 3' y 48."

Según el sabio astrónomo español D. José J. Landerer, el ancho de la cinta de la totalidad media en el cabo Ortegal 191 kilómetros, y en la costa del Mediterráneo 200 kilómetros entre ambas costas, y lo recorrió el cono de la sombra en 18' y 7" con una velocidad de 2.560 kilómetros por hora.

El anterior eclipse parcial de sol de 28 de Mayo de 1900, le observé en presencia de numerosos amigos, en una pradería, detrás del Colegio de los RR. PP. Jesuitas, y de mis

observaciones dí cuenta al Sr. Astrónomo del Observatorio de París D. Camilo Flammarion, el cual me cita dos veces en sus artículos de los «Lunes del Imparcial», 6 de Agosto de aquel año; entre los observadores de la zona exterior del N.

También describí entonces el *Cielo lunar*, consistente en la combinación de los dos movimientos de revolución de la Tierra y la Luna.

Como la Luna, con una velocidad de 14 leguas por minuto, recorre su órbita en 27 días 7 horas y 43' al rededor de la Tierra, y ésta en el mismo tiempo recorre 29' de la suya; resulta que en cada lunación se retrasa el satélite 2 días, 5 horas y 1', que es lo que necesita para ocupar el mismo punto con relación á la Tierra y al Sol.

Continuando de ese modo, cada año retrograda 19' y cada 19 años toda la órbita ó sean 360°.

El Ciclo actual principió en 1900, cuenta 6 años y el año 1918 termina.

En 1919 *aéreo número uno*, comienza otro, en el que se repetirán las mismas fases y los mismos eclipses, en los mismos puntos de las órbitas lunar y terrestre y en los mismos días, aunque no en las mismas zonas terrestres, por diferencia de algunas horas.

Eran las once de la mañana del día 30 de Agosto de 1905; provisto de aparatos y con varios amigos, me hallaba en la terraza, punto elegido, con mis expertos é ilustres ayudantes los Sres. D. Alfredo y D. Joaquín de la Viña, propietarios del magnífico telescopio celeste y del anteojo náutico, que nos han prestado gran servicio; D. Manuel y Fernando Fresno que se encargaron del eclipsoscopia, del monóculo, de los ahumados, placas fotográficas y combinación de los vidrios de colores; D. Ataulfo manejó la cámara fotográfica, retrató la corona solar, é imprimió en varias placas el grupo de la Comisión.

Mi secretario D. Faustino Martínez anotaba minuciosamente todas mis observaciones; los Sres. Cesáreo G. Valdés y Maximino Fernandez, observaron las variaciones meteorológicas; D. Oscar Moro tendió la sábana sobre el pavimento para ver las rayas ondulantes; y los demás señores contemplaban con antejos y gemelos los varios aspectos del paisaje que se extendía por toda la línea del horizonte.

Situado nuestro Observatorio al Mediodía de Gijón á 43° 40' de latitud N., y á 2° de longitud Occidental de Madrid, equivalentes á 5° Occidentales del meridiano y Observatorio de Greenwich.

Altura 30 metros, temperatura al Sol 23° á la sombra 21, higrómetro 6°. dirección del viento SE, Anemómetro 25 vueltas por minuto; aspecto del cielo despejado en parte y nubes cúmulos, cirrus y estratus.

El primer contacto externo, invisible por las nubes.

En el borde noroeste del Sol, al quedar ya despejado, se notó una pequeña escotadura, que gradualmente fué aumentando, aunque al principio no se notaba disminución sensible de luz; mas á las 12.25' tocaba el borde de la Luna al centro del Sol, y el termómetro descendió 2°.

Se nubla ya la claridad del día; el azul del cielo se torna en gris verdoso hacia el cenit y el horizonte se tñe de oscura orla violada.

Envueltos en la penumbra con mortecina luz y ambiente indeciso, sobre fondo vago de lobreguez siniestra, se vé el paisaje triste y se cierne sobre las campiñas y florestas, como un crepúsculo polar de misteriosa niebla.

El disco de la Luna avanza sobre el astro del día: á las 12.30' solo restaba un estrecho arco de Sol. Poco á poco se extinguen los vagos murmullos de la selva, el rumor de los transeúntes, el canto de las aves y el zumbido de los insectos.

La luz se desliza tras el disco de la Luna, la brisa fría hizo bajar el termómetro 2°, y al romperse en doradas perlas la falce sutil del Sol, la naturaleza se conmueve. Las flores abren ó cierran sus capullos, los pájaros vuelan atolondrados, huyen las golondrinas, aletean los murciélagos, los gallos cantan, las gallinas vuelan despavoridas, llaman á los pollos y se acurrucan sobre ellos, quedando como hipnotizadas mientras dura el eclipse.

Los ganados se recogen, los caballos se tumban, los rebaños y vacadas se arremolinan y quieren guarecerse, los perros corren y se acurrucan cabe los amos, los pajarillos enjaularos erizan sus plumas de pavor y meten el pico bajo el ala para dormirse y los que vuelan libres caen al suelo atolondrados.

Este fenómeno que precede á la totalidad es breve y fecundo en fenómenos: faltan algunos segundos, al oriente del disco lunar, roto el hilo de oro, se transforma en engarce de perlas chispeantes.

Entonces tendiendo la vista al poniente, vimos avanzar por el horizonte, cual nublado oscuro, la sombra abrumadora de la Luna: columna gigantesca, que desde el cielo, ro-

## SEGUNDA PARTE

### MIS DESCUBRIMIENTOS ASTRONÓMICOS

Durante la totalidad del eclipse, contemplé el Firmamento que se extiende más allá de las estrellas visibles; y en alas de imaginación ardiente, crucé de un vuelo la inmensidad del Cosmos, que para excursiones tales estorban los sentidos corpóreos, y concentrando en un punto la totalidad abrumadora, creí hallarme en presencia de un Océano, sin límites ni orillas, invisible é insondable, que todo lo llena y fecunda, y cuyas ondas gigantes ponen en contacto los mundos; pues en vez de riberas, tiene á distancias incalculables, archipiélagos de estrellas, verdaderas constelaciones ó nebulosas, tan dispersas y aisladas entre sí, que cada cúmulo de estrellas parece ya un Universo inconmensurable en medio del vacío; pues todas estas agrupaciones no son otra cosa, que puñados de polvo de estrellas arrojados al mar cada 1.000.000.000 de millas; y todo lo demás, vastísimas soledades, abismos vacíos y tenebrosos; vé aquí el resultado de mis Observaciones Astronómicas.

La *Vía láctea* rodeaba el horizonte cual franja de plata; en sus cercanías se acumulaban las estrellas como esfumado su perfil, y en el resto del cielo brillaban aisladas las estrellas sobre un fondo negro, y se enrarecían más hacia el cenit.

Tal vez después de la vigésima ó trigésima magnitud no habrá más estrellas hacia el cenit y el nadir, y seguirá una soledad espantosa, un vacío inmenso, muchísimos millones de veces mayor que la distancia de estos dos puntos.

Ahora bien: la *vía láctea*, que no es constelación, sino que pertenece á la categoría de las *nebulosas*, que pueblan los espacios inconmensurables; nos rodea completamente, como nos rodean las paredes de nuestra casa cuando estamos dentro de ella.

Si la *vía láctea* estuviese más próxima que las estrellas, podríamos afirmar sin temor de ser equivocarnos, que nuestro Sol con todo su sistema planetario, incluso nuestra Tierra, ocupaba el centro de esa *nebulosa*; en cuyo caso sería excesiva distinción para este sol, el verse rodeado por una aureola inmensa, formada con 18 millones de estrellas mayores que Júpiter, que le harían la corte.

Pero no es verdad tanta belleza, porque el sol que nos alumbramos es una de tantas estrellas, y aunque nos pertenece y le vemos de cerca, no disfruta en el concierto de las demás, distinción ni privilegio alguno.

Además, por las observaciones astronómicas, se sabe ciertamente que la *vía láctea* dista de nosotros inmensamente más que todas las estrellas, aún de las de vigésima magnitud si las hay.

Imaginémonos, pues, una esfera enorme, que tuviese por diámetro la distancia que hay del Sol á la estrella Sirio, que es la más cercana, y dista 8.000 veces la distancia de Neptuno al Sol, que es de 1.147.000.000 de leguas. Se necesitarían 20 esferas iguales puestas una á continuación de otra, para llegar á las estrellas de vigésima magnitud en el cenit, y otras tantas en el nadir.

Después, sumando los diámetros de las 40 esferas, imagínese otras 40 veces mayor que las contenga todas, y que abarque todo el cielo estrellado. Pues como esta última esfera, colóquense 20 desde el Sol en línea recta y en dirección á un punto de la *vía láctea*, para llegar á sus confines.

Distando, pues, la *vía láctea* 20 veces el diámetro de la aparente bóveda estrellada, y conservando dicha *nebulosa*, á pesar de tan inmensa distancia una anchura de 5 á 6°, es indudable, que si el anillo aparente de la *vía láctea* se encerrase entre dos planos paralelos, quedaría dentro de su recinto nuestro cielo con todas sus constelaciones. Así pues, por grande que nos parezca la distancia de cenit á nadir, limitada por dos estrellas de la última magnitud; esta línea, que equivaldría á más de 40 veces la distancia del Sol á Sirio; alejándola de nosotros como 20 veces toda su extensión hasta tocar la *vía láctea*, seguramente no excedería los límites de su anchura, es decir, 5 ó 6°.

Si la *vía láctea* tuviese forma esférica, no la veríamos, pero las estrellas de ambos hemisferios, brillarían sobre un fondo plateado, la mancha blanquecina cubriría todo el cielo; mas no es así; porque es de forma lenticular alargada por NE. y SO. en cuyos puntos engarzan los aros del aparente anillo que nos circunda por ambos hemisferios, franqueando nuestro cielo, donde se ensanchan y enrarecen las estrellas, aprisionadas en este fragmento del Universo. Abre nuestra *nebulosa* aplanada, y bifurca por los dos puntos en que corta al Zodiaco transversalmente, entre Géminis y Tauro por el O.; y entre Sagitario y Escorpio por el E. Desde este punto duplica su anchura y además bifurca hacia Hércules otro ramal estrecho, que vuelve á unirse al núcleo hacia el Cisne; desde aquí sigue con mitad de anchura por Cefeo, Casiopea, Perseo, y la Cabra por NO. cuyo arco es complementario del que forma á SE. por Centauro, Cruz del Sur, la Nave y Sirio. A SO. como no bifurca, ostenta triple anchura entre Orión y Perro mayor.

Por lo tanto, es de suponer, que la *vía láctea*, por sus dos extremidades NE. y S. se prolongará indefinidamente por las inmensidades.

He aquí la teoría de mis Descubrimientos Astronómicos: no hay Constelaciones ó grupos parciales de estrellas; el Universo se compone solamente de nebulosas ó cúmulos

estelares y aislados por vacíos inmensos, como la *vía láctea* á la que estamos afiliados, el *racimo globular de Hércules*, la gran *nebulosa de Orión*, el *huso de Andrómeda*, el *grupo de Perseo*, la *nebulosa anular de la Lira*, la *planetaria del Dragón*, é innumerables otras en espirales y variadísimas formas, diseminadas por todo el cielo, y desconocidas las más distantes.

Desde los notables descubrimientos hechos por el infatigable astrónomo inglés Juan Herschel á mediados del siglo XIX, y gracias al gran reflector de lord Rosse, se han descubierto más de 4.000 nebulosas, y su número aumenta cada día prodigiosamente.

Cuando estas nebulosas hayan llenado ambos hemisferios; y por medio de poderosos reflectores se sitúen fotografiadas, dentro y fuera de las viejas constelaciones, señaladas en adelante por líneas y ángulos cerrados y desechando toda figura mitológica aunque se conserven los nombres; sin alterar ni variar los círculos de la esfera celeste, pero considerando el N. y el S. como polos exclusivos de nuestro sistema planetario, así como los polos de la eclíptica: entonces, habremos dado un gran paso en el conocimiento de la geometría del espacio y tendremos planisferio celeste, porque esta es la verdadera Cosmogonía, en conformidad con el Génesis.

La materia prima, creada por Dios de la nada, en un principio constituía el *Caos* informe, sin solución de continuidad; ó sea la *Nebulosa primitiva*, invisible y rarefacta; mas el Creador la imprimió un movimiento al decir: *fiat lux*: é inflamado el *Caos*, se fraccionó en multitud de nebulosas de segundo orden, que son las que hay que estudiar y buscar para completar la carta celeste.

Estas se subdividieron en otras de tercer orden ó estelares, que á su vez se condensaron en nebulosas de cuarto orden ó planetarias, de las que salieron también los satélites; y permanece aquel primer impulso, convertido en movimiento, fuerza, gravitación, cohesión, generación, luz y vida.

La magnitud de dichas nebulosas de segundo orden ó cúmulos estelares es tan enorme que, según nuestra pequeñez, bien pueden tomarse por Universos aislados, donde brillan innumerables estrellas; cuyas distancias ya superan nuestros cálculos.

Así es que todas las estrellas que nos rodean desde la 1.ª hasta la 16.ª magnitud, incluso nuestro Sol, no constituyen el conjunto del Universo, como la ciencia y la humanidad creyó hasta ahora; sino que guardan con él la misma relación, que una ciudad importante con el resto del globo terráqueo, siendo solo parte de su provincia como nuestro cielo es una partecita de la *vía láctea*; y esta es una de las innumerables agrupaciones de estrellas que á inconmensurables distancias pueblan la inmensidad siempre insondable de los espacios etéreos.

Grande es en verdad la magnitud de las nebulosas; en su contemplación, la razón humana se declara vencida: las matemáticas y los números son juegos de niños; la humanidad que cuenta 6.000 años, jamás imaginó que pudiera haber más cielos que este que contemplamos y no podemos medir; ni mucho menos, que cupiera todo dentro de la *vía láctea*; y que esta no es más que un punto, comparado con el resto de la Creación; porque las distancias que separan dichas nebulosas es tan inmensamente mayor, que de una en otra quedan reducidas al exiguo tamaño del disco de la Luna.

Si nuestro globo con la velocidad del pensamiento, se trasladase á uno de esos cúmulos de estrellas, que se ocultan allá en las profundidades del espacio, contemplaríamos otro cielo, otra polar dirigiría la rotación terrestre, y otros signos zodiacales señalarían su curso anual; en vano dirigiríamos el telescopio hacia este punto del *Cosmos*, para ver desde allí nuestras constelaciones con sus estrellas; todas habían desaparecido, y en una mancha blanquecina del tamaño de un cuarto de Luna, reconoceríamos nuestra *vía láctea*.

Respectivamente guardan relación con su volumen, las distancias de los planetas de cada sistema solar, las estrellas de cada *nebulosa*, y las nebulosas entre sí; con la proximidad de los átomos en los cuerpos sólidos, líquidos y gaseosos: la luz que recorre 77.000 leguas por segundo; franquea la distancia de los planetas en horas y minutos, de las estrellas en años, de las nebulosas en centenares de siglos.

Los espacios internebulosos son, pues, dilatadísimos y oscuros desiertos, vastísimas soledades, insondables abismos; pero no están vacíos, contienen las *aguas superiores*, sustancia imaterial, elemento simple, agente universal, penetrable utilísimo y ténue; que llena el Universo como Océano sin límites, en el que flotan á distancias proporcionalmente inconmensurables, las nebulosas, como *archipiélagos* de estrellas.

Este es el *fluido etéreo*, primer factor de la Naturaleza, que rige y gobierna la materia caótica en todas sus evoluciones, mueve los mundos y los átomos; y transforma la fuerza en sonido, calor, magnetismo, electricidad, cohesión, gravitación, generación, fuerza vital, reproducción, movimiento, luz y vida.

En la multiplicidad de los seres creados hay unidad de continuidad, de casualidad y de fin, y la extensión del *Cosmos* es limitada, aunque su límite está fuera del alcance de la razón humana.

El tiempo transcurrido desde el primer momento de la Creación hasta la actualidad, y el espacio que ocupa el Universo, no puede el hombre, ni aún imaginarlo, solo Dios puede medirlo, de ahí que la Geometría y la Cro-

nología se limitan por la capacidad humana. La verdad es que el hombre, habitante de la tierra y reducido á este pequeño rincón del Universo; no puede comprender el total de la Creación; á lo sumo contempla desde lejos un número insignificante de estrellas, que con el auxilio del telescopio moderno, no pasan de unos cuantos millones, que poco ó nada significan en relación á las que se esconden más allá de las regiones exploradas.

¡Qué pequeño es el hombre en presencia de la Creación! menos que un átomo, y sin embargo es un mundo abreviado, con más altos destinos y más noble origen. La Humanidad redimida es como una gota de agua comparada con el Océano; pero esa gota de agua, purificada, regenerada y engrandecida por Dios, es el germen de una Gran Familia, que poblará los mundos de príncipes y reyes en señorío perpétuo; y desde sus espléndidos alcázares, con innumerables servidores, se elevarán constantemente á la Mansión Divina, entonando á coro el Himno eterno de la Creación.

La *pluralidad de mundos habitados*, que hoy es una hipótesis para la ciencia, cabe en lo posible; pues la creación no se circunscribe solo á nuestro globo, donde vemos que lo inorgánico sirve de perenne sostén al organismo viviente.

No seré yo osado á descender el velo que encubre el misterio de la Creación; pero si fuera cierto que esas miríadas de astros que brillan en la noche serena, fuesen otros tantos mundos habitados por inteligencias ignotas, que también alaban y bendicen al Todopoderoso; no habría dificultad alguna en conciliar esto con el Dogma Católico.

Terminemos con algo de Teología; para poder elevarnos sobre la ciencia astronómica á la primera Causa y descansar sobre la verdad absoluta y revelada, allí donde la razón se ofusca; pues ningún ser racional y mucho menos si es cristiano por la Gracia de Dios, dejará de relacionarle con las magnificencias del Cosmos; que fuera gran descortesía é ingratitude, el contemplar las obras de la Creación, hechas para nosotros, y no prorrumpir en explosión de entusiasmo, adoración y alabanza al Hacedor Supremo, Autor de tantas maravillas.

En la Creación nada falta y nada sobra, todos los seres tienen su destino, porque las obras de Dios son perfectas para su objeto propio: su Omnipotencia las sostiene en el ser; su inmensidad lo llena todo, su belleza se refleja en las criaturas, su inmutabilidad las mueve, su providencia las gobierna y dirige á un fin determinado, que no puede ser otro que su gloria eterna.

Pero el hombre, como rey de la Creación, é imagen de Dios, es el objeto de su predilección; y le ha creado libre para probarle en el tiempo y poseerle en la eternidad, donde el hombre irremisiblemente glorificará la misericordia ó la justicia de Dios.

En el orden del Universo contemplamos la infinita sabiduría de Dios; y en la inmensa variedad de seres, sus infinitas perfecciones.

Él es la eternidad y el infinito, que limitó para crear el tiempo y el espacio, poblándolo de seres que sacó de la nada; pues no existían y principiaron á existir por un acto libre de la voluntad divina: porque en Dios querer, es obrar.

Los cielos manifiestan su gloria, la gravitación universal su poder, y la hermosura de las criaturas es un débil reflejo de la Divinidad.

Existe algo, luego existe Dios, porque es necesario que alguien haya existido siempre, y que ese alguien sea Inmutable, Absoluto, Único, Omnipotente y Eterno.

Dios es la plenitud del Ser, Espíritu purísimo y simplicísimo: Uno en esencia, y Trino en personas, en el que todo es uno y uno es todo; pues la divina esencia contiene en su simplicidad todas las cosas existentes ó posibles, y en una sola se identifican sus infinitas perfecciones.

Porque Dios es el Ser por excelencia, el Ser es la Perfección, la Perfección es el Sumo Bien, el Bien es la Justicia, la Justicia es la Santidad, la Santidad es el Amor, el Amor es la Belleza, la Belleza es el Orden, el Orden es la Sabiduría, la Sabiduría es la Ciencia, la Ciencia es la Luz, la Luz es la Gloria, la Gloria es la Majestad, la Majestad es el Poder; el Todopoderoso es Inmenso, el Inmenso es Inmutable, el Inmutable es Increado, el Increado es Creador, el Creador es Redentor, el Redentor es Misericordioso, el Misericordioso es Glorificador, el Glorificador es Ilimitado, el Ilimitado es Infinito, el Infinito es Eterno, el Eterno es Dios.

Descendamos para terminar: Dios ha trazado en las criaturas la imagen de sus perfecciones para que el hombre pueda leer en el *gran libro de la Creación*, y elevarse á la sublime sabiduría por las maravillas de la Naturaleza: pues la providencia imita su bondad, los cielos su grandeza, los siglos su eternidad, y su amor las generaciones vivientes: su fortaleza se refleja en las tempestades, su belleza en las flores, su humildad en la tierra, su voz en el trueno, su alegría en las aves, su sonrisa en la aurora, su paz en el iris, su gloria en las nubes, su fulgor en las estrellas, su inmensidad en los espacios, su luz en el día, su misterio en la noche, su majestad en los astros, su pureza en los angeles, su solidez en el firmamento, su altura en el Empíreo, su profundidad en los abismos.

Francisco González Prieto

España-Asturias-Gijón, Alfonso XII—27

4 de Septiembre de 1905

Gijón.—Tip. «La Industria»—Linares Rivas, 11 y 13

# Cálculos de las observaciones meteorológicas efectuadas en Cádiz durante el eclipse de Sol de agosto de 1905

MATEOSRAFO DE CADIZ

| Días | H. local | Minutos | Barómetro   |        |       |                   | Termómetros de máximas |        | Termómetro de mínima a la sombra | Velecia | Anemómetro en kilómetros por hora | Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |      |
|------|----------|---------|-------------|--------|-------|-------------------|------------------------|--------|----------------------------------|---------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|
|      |          |         | Termómetros |        | T-T'  | Mención del vapor | Humedad relativa       | Al Sol |                                  |         |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | En el vacío |      |
|      |          |         | Seco        | Humedo |       |                   |                        |        |                                  |         |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 29   | 23       | 0       | 20.40       | 16.20  | 4.20  | 11.09             | 62                     | 26.35  | 52.30                            | 0       | " "                               | El último contacto del Sol y la Luna resultó a las 2 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> del reloj de la Estación meteorológica que está adelantado 18 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> con el meridiano de San Fernando.<br>La oscilación de la marea fue de 2 <sup>m</sup> 895 el día 30 y 3.035 el día 31. |             |      |
|      |          | 5       | 20.20       | 16.20  | 4.00  | 11.22             | 64                     | 26.35  | 51.20                            | 0       | 2.60                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 10      | 20.20       | 16.20  | 4.00  | 11.22             | 64                     | 25.85  | 51.20                            | 0       | 2.10                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 15      | 20.60       | 16.60  | 4.00  | 11.58             | 65                     | 25.85  | 52.20                            | NO      | 2.40                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 20      | 20.60       | 16.40  | 4.20  | 11.27             | 62                     | 26.65  | 53.70                            | NO      | 2.30                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 25      | 20.90       | 16.70  | 4.20  | 11.54             | 63                     | 28.45  | 59.00                            | NO      | 1.80                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 30      | 21.00       | 16.80  | 4.20  | 11.63             | 63                     | 28.45  | 55.20                            | 0       | 2.20                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 35      | 20.70       | 16.50  | 4.20  | 11.36             | 62                     | 27.95  | 54.60                            | 0       | 2.50                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 40      | 20.60       | 16.20  | 4.40  | 10.97             | 61                     | 26.25  | 52.90                            | 0       | 2.20                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 45      | 20.80       | 16.60  | 4.20  | 11.45             | 63                     | 24.27  | 45.20                            | 0       | 1.90                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 50      | 20.70       | 16.50  | 4.20  | 11.36             | 62                     | 23.85  | 43.10                            | NO      | 2.40                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 55      | 20.30       | 16.10  | 4.20  | 11.00             | 62                     | 23.85  | 47.60                            | 0       | 3.00                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 30      | 0           | 0      | 20.10 | 16.10             | 4.00                   | 11.13  | 64                               | 25.35   | 48.10                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 NO        | 3.50 |
|      |          |         |             | 5      | 20.20 | 16.20             | 4.00                   | 11.22  | 64                               | 26.05   | 54.30                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0           | 2.70 |
|      |          |         |             | 10     | 20.50 | 16.50             | 4.00                   | 11.49  | 64                               | 26.85   | 55.40                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 NO        | 2.50 |
| 15   | 20.70    |         |             | 16.50  | 4.20  | 11.36             | 62                     | 26.85  | 51.50                            | 0       | 2.70                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 20   | 20.70    |         |             | 16.50  | 4.20  | 11.36             | 62                     | 25.55  | 50.10                            | 0       | 3.40                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 25   | 20.50    |         |             | 16.10  | 4.40  | 10.88             | 61                     | 25.45  | 46.10                            | 0       | 3.00                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 30   | 20.50    |         |             | 16.10  | 4.40  | 10.88             | 61                     | 23.95  | 42.20                            | 0       | 2.00                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 35   | 20.40    |         |             | 16.00  | 4.40  | 10.79             | 61                     | 23.95  | 42.20                            | 0       | 3.40                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 40   | 20.40    |         |             | 16.10  | 4.30  | 10.94             | 61                     | 23.95  | 40.20                            | 0       | 2.50                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 45   | 20.40    |         |             | 16.10  | 4.30  | 10.94             | 61                     | 23.25  | 37.50                            | 0       | 2.80                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 50   | 20.40    |         |             | 16.10  | 4.30  | 10.94             | 61                     | 22.65  | 34.40                            | 0       | 3.10                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 55   | 20.30    |         |             | 16.10  | 4.20  | 11.00             | 62                     | 22.65  | 31.70                            | 0       | 2.30                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 1    | 1        |         |             | 0      | 20.10 | 16.10             | 4.00                   | 11.13  | 64                               | 21.55   | 29.20                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.90        |      |
|      |          |         |             | 5      | 20.00 | 16.00             | 4.00                   | 11.04  | 64                               | 21.05   | 27.30                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.80        |      |
|      |          |         |             | 10     | 19.90 | 15.90             | 4.00                   | 10.92  | 64                               | 20.95   | 26.00                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.40        |      |
|      |          | 15      | 19.90       | 16.00  | 3.90  | 11.10             | 64                     | 20.65  | 25.30                            | 0       | 2.60                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 20      | 19.90       | 15.90  | 4.00  | 10.92             | 64                     | 20.55  | 26.10                            | 0       | 3.50                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 25      | 20.00       | 16.00  | 4.00  | 11.04             | 64                     | 20.95  | 27.80                            | 0       | 2.50                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 30      | 20.20       | 16.20  | 4.00  | 11.22             | 64                     | 21.55  | 30.20                            | 0       | 2.60                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 35      | 20.10       | 16.10  | 4.00  | 11.13             | 64                     | 22.05  | 33.20                            | 0       | 3.60                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 40      | 20.30       | 16.10  | 4.20  | 11.00             | 62                     | 22.45  | 35.70                            | 0       | 2.90                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 45      | 20.40       | 16.20  | 4.20  | 11.09             | 62                     | 23.35  | 39.20                            | 0       | 3.70                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 50      | 20.50       | 16.30  | 4.20  | 11.18             | 62                     | 23.85  | 41.20                            | 0       | 2.60                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 55      | 20.60       | 16.40  | 4.20  | 11.27             | 62                     | 24.35  | 42.20                            | 0       | 3.60                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
|      |          | 2       | 2           | 0      | 20.70 | 16.50             | 4.20                   | 11.36  | 62                               | 24.55   | 42.30                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.90        |      |
|      |          |         |             | 5      | 20.80 | 16.60             | 4.20                   | 11.45  | 63                               | 24.95   | 41.50                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.90        |      |
|      |          |         |             | 10     | 20.90 | 17.10             | 3.80                   | 12.13  | 67                               | 25.25   | 40.70                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.60        |      |
| 15   | 20.90    |         |             | 17.10  | 3.80  | 12.13             | 67                     | 25.45  | 38.20                            | 0       | 2.10                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 20   | 20.80    |         |             | 17.00  | 3.80  | 12.14             | 67                     | 25.55  | 37.20                            | 0       | 2.50                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 25   | 21.00    |         |             | 17.10  | 3.90  | 12.07             | 66                     | 26.05  | 36.40                            | 0.5 0   | 3.20                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 30   | 21.10    |         |             | 17.10  | 4.00  | 12.01             | 65                     | 26.15  | 37.50                            | 0.5 0   | 1.90                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 35   | 21.20    |         |             | 17.10  | 4.10  | 11.95             | 64                     | 26.25  | 41.20                            | 0.5 0   | 2.50                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 40   | 21.20    |         |             | 17.00  | 4.20  | 11.79             | 63                     | 26.25  | 49.50                            | 0       | 2.30                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |
| 45   | 21.10    |         |             | 17.10  | 4.00  | 12.01             | 65                     | 26.25  | 53.20                            | 0       | 2.40                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |      |

19.30

Cádiz 31 de agosto de 1905  
 El Capataz Mayor  
 Antonio Cajas y Gómez

INSTITUTO GEOGRÁFICO  
Y  
ESTADÍSTICO.



TRABAJOS *topográficos*  
*Centro de los de la*  
Provincia de *Cuenca*  
*Brigada*

Goerno Señor;

Remisión de observa- Adjunto a' lo presente,  
ciones del eclipse. tengo el honor de pa-

sar a' manos de V. E.,  
un cuaderno de obser-  
vaciones del eclipse to-  
las hechas en este Cen-  
tro en el día de ayer.

Dios guarde a V. E. mu-  
chos años. Cuenca 31  
de agosto de 1905.

El Ingeniero geógrafo 2º  
Eugenio Berzé

Goerno Señor Director general del Insti-  
tuto geográfico y estadístico.



Instituto geográfico  
y  
estadístico.

Genio de trabajos topográficos de la provincia de  
Quena.

Eclipse solar de 30 de Agosto de 1908.

Observaciones hechas en Quena.

Cuaderno único  
comprende este cuaderno un folio de texto y otros cinco de observaciones.

Observador: Eugenio Berge.

No debiendo ser total el eclipse en Lluena, las observaciones que se han hecho por el que suscite, y cuyos resultados se acompañan, han tendido a apreciar - aunque muy imperfectamente - la parte alícuota del diámetro solar que ha quedado un cubrir a la hora de máxima obscuration.

Para ello, desde un balcón del local de la oficina del Centro, se ha observado con el teodolito Brunner de 2.º orden n.º 122, habiendo, previamente, ahumado con alcohol la cara interna del objetivo, resultando el color del cristal de un gris bastante transparente, y el color del sol de un rojizo dulce.

A falta de cronómetros de los que - aunque invertidos - me se dispone, se ha usado un reloj con esfera de segundos, el cual, comparado a las 11 de la mañana del 30 con la hora de Madrid copueta en la oficina de Telégrafos de esta Capital, resultó un adelanto de 1 minuto y 20 segundos.

Cada observación ha consistido en apresar los bordes de los dos contactos (izquierdo, u occidental, y derecho, u oriental) del tubo vertical del retículo con los extremos del diámetro solar, interiormente ha notado la curvatura de la sombra, y con el vértice del arco de esta (desde el tubo) y la intersección de la curva exterior iluminada con el diámetro correspondiente a dicho vértice, en los sucesivos.

A continuación de cada dos lecturas de reloj, se ha leído el nivel y el limbo azimutal.

Se han continuado las observaciones, hasta algo más allá del máximum de obscuración, á fin de fijar cual hora ha sido la más aproximada á este momento; y numeradas las observaciones, que han sido 40, (2 de ellas inútiles, en su 2ª parte por nublados) correspondió en momento á la 37ª, la cual dió 8 segundos de tiempo entre los dos sucesos contactos, y después de ella, se hicieron otras 3 que ya causaron nuevo aumento de diferencia de tiempo entre los contactos, ó que la sombra, que avanzó de S.O. á N.E. del disco solar, comenzó á retroceder en sentido inverso



Calculado, aproximadamente, el diámetro del disco solar en 32 minutos de arco, equivalente á 128 segundos de tiempo, y partiendo estos 128 por los 8 que ha causado la observación 37ª, resulta que la altura de la parte visible en el momento de mayor obscuración ó avance de la sombra ha sido  $\frac{1}{16}$  ó sea, por serlo, 0'07.

Es decir que se ha obscurecido un 0'93 del diámetro del disco solar.

Pase

Instituto geográfico y estadístico  
 Instituto geográfico y estatístico

Centro de los trabajos topográficos de la provincia de Cuenca.

Observaciones hechas con motivo del eclipse de sol de 11 de Agosto de 1905

Observaciones hechas oportunamente en el telegrafo de Cuenca, de 20 metros de altura del Boga

El reloj usado adelante 1<sup>m</sup> y 20<sup>s</sup> con la hora de Madrid tomada a las 11 uel momento del Boga

El reloj usado adelante 1<sup>m</sup> y 20<sup>s</sup> (Reduclito Dranner n.º 122)

Num.º de contactos con horas observadas, Horas corregidas, Diferencias de tiempo, Extremos del nivel, Lecturas aritméticas, Antes y a la D.

la observ. el hilo vertical H. m. s. H. m. s. H. m. s. del nivel Anterior " "

| 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | H. m. s. | H. m. s. | H. m. s. | del nivel | Anterior | " " |    |      |              |  |
|----------------|----------------|----------------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----|----|------|--------------|--|
| 1 <sup>a</sup> | {              | O (1)          | 11       | 26       | 20       | 11        | 25       | 00  | 22 | W.I  | 256° 11' 10" |  |
|                |                | E (1)          | 11       | 26       | 20       |           |          |     | 8  | W.II | 76° 11' 00"  |  |
|                |                | E (1)          | 11       | 28       | 30       | 11        | 27       | 10  |    |      |              |  |
|                |                |                | 11       | 28       | 30       |           |          |     |    |      |              |  |
| 2 <sup>a</sup> | {              | O              | 11       | 31       | 10       | 11        | 29       | 50  | 22 | W.I  | 258° 26' 20" |  |
|                |                | E              | 11       | 33       | 30       | 11        | 32       | 20  | 8  | W.II | 78° 26' 30"  |  |
| 3 <sup>a</sup> | {              | O              | 11       | 39       | 50       | 11        | 38       | 30  | 23 | W.I  | 262° 02' 40" |  |
|                |                | E              | 11       | 42       | 10       | 11        | 40       | 50  | 9  | W.II | 82° 02' 30"  |  |

(1) O = Oeste u occidental  
 (1) E = Este u oriental

Boyer

|                 |   |   |    |    |    |            |           |    |     |             |
|-----------------|---|---|----|----|----|------------|-----------|----|-----|-------------|
| 4 <sup>th</sup> | } | 0 | 11 | 48 | 40 | 11. 47. 20 | 0. 02. 10 | 22 | WZ  | 266. 14. 30 |
|                 |   |   | 11 | 48 | 40 |            |           |    |     |             |
| 4 <sup>th</sup> | } | E | 11 | 50 | 50 | 11. 49. 30 |           | 8  | W11 | 86. 14. 20  |
|                 |   |   | 11 | 50 | 50 |            |           |    |     |             |

|                 |   |   |    |    |    |            |           |    |     |             |
|-----------------|---|---|----|----|----|------------|-----------|----|-----|-------------|
| 5 <sup>th</sup> | } | 0 | 11 | 55 | 20 | 11. 54. 00 | 0. 02. 10 | 23 | WZ  | 269. 16. 20 |
|                 |   |   | 11 | 55 | 20 |            |           |    |     |             |
| 5 <sup>th</sup> | } | E | 11 | 57 | 30 | 11. 56. 10 |           | 9  | W11 | 89. 16. 20  |
|                 |   |   | 11 | 57 | 30 |            |           |    |     |             |

|                 |   |   |    |    |    |            |           |    |     |             |
|-----------------|---|---|----|----|----|------------|-----------|----|-----|-------------|
| 6 <sup>th</sup> | } | 0 | 12 | 01 | 45 | 12. 00. 25 | 0. 02. 05 | 23 | W11 | 271. 48. 10 |
|                 |   |   | 12 | 01 | 45 |            |           |    |     |             |
| 6 <sup>th</sup> | } | E | 12 | 03 | 50 | 12. 02. 30 |           | 9  | W11 | 91. 48. 10  |
|                 |   |   | 12 | 03 | 50 |            |           |    |     |             |

|                 |   |   |    |    |    |            |           |    |     |             |
|-----------------|---|---|----|----|----|------------|-----------|----|-----|-------------|
| 7 <sup>th</sup> | } | 0 | 12 | 05 | 24 | 12. 04. 04 | 0. 01. 06 | 22 | W1  | 273. 40. 50 |
|                 |   |   | 12 | 05 | 24 |            |           |    |     |             |
| 7 <sup>th</sup> | } | E | 12 | 06 | 30 | 12. 05. 10 |           | 8  | W11 | 93. 40. 50  |
|                 |   |   | 12 | 06 | 30 |            |           |    |     |             |

|                 |   |   |    |    |    |            |            |    |     |             |
|-----------------|---|---|----|----|----|------------|------------|----|-----|-------------|
| 8 <sup>th</sup> | } | 0 | 12 | 09 | 58 | 12. 08. 38 | 00. 02. 01 | 22 | WZ  | 275. 41. 20 |
|                 |   |   | 12 | 09 | 58 |            |            |    |     |             |
| 8 <sup>th</sup> | } | E | 12 | 11 | 59 | 12. 10. 39 |            | 8  | W11 | 95. 41. 10  |
|                 |   |   | 12 | 11 | 59 |            |            |    |     |             |

|                 |   |   |    |    |    |            |           |     |     |             |
|-----------------|---|---|----|----|----|------------|-----------|-----|-----|-------------|
| 9 <sup>th</sup> | } | 0 | 12 | 15 | 16 | 12. 13. 56 | 0. 01. 45 | 21  | W1  | 278. 28. 30 |
|                 |   |   | 12 | 15 | 16 |            |           |     |     |             |
| 9 <sup>th</sup> | } | E | 12 | 17 | 01 | 12. 15. 41 |           | 8.5 | W11 | 98. 28. 30  |
|                 |   |   | 12 | 17 | 01 |            |           |     |     |             |

10<sup>a</sup> } 0  
      } 8

12. 19. 35    12. 18. 15  
12. 19. 35  
12. 21. 14    12. 19. 54  
12. 21. 14

0. 01. 39

21    W.I    280. 14. 00  
8.5    W.III    100. 14. 18

11<sup>a</sup> } 0  
      } 8

12. 23. 30    12. 22. 10  
12. 23. 30  
12. 24. 57    12. 23. 37  
12. 24. 57

0. 01. 27

20.5    W.I    281. 55. 30  
9        W.IV    101. 55. 40

12<sup>a</sup> } 0  
      } 8

12. 27. 43    12. 26. 23  
12. 27. 43  
12. 29. 05    12. 27. 45  
12. 29. 05

0. 01. 22

24.8    W.I    283. 56. 00  
9        W.II    103. 55. 50

13<sup>a</sup> } 0  
      } 8

12. 32. 25  
~~12. 32. 25~~



14<sup>a</sup> } 0  
      } 8

12. 35. 45    12. 34. 25  
12. 35. 45  
12. 36. 52    12. 35. 32  
12. 36. 52

0. 01. 07

20    W.I    287. 41. 00  
9        W.II    107. 41. 00

15<sup>a</sup> } 0  
      } 8

12. 38. 48    12. 37. 28  
12. 38. 48  
12. 39. 51    12. 38. 31  
12. 39. 51

0. 01. 03

20    W.I    289. 06. 00  
9        W.II    109. 06. 10

Page

16<sup>a</sup> { 0  
E

12 42 02 12 40 42

0.01.02

20 W I 290.35.10

12 43 04 12 41 44

9 W II 110.35.10

17<sup>a</sup> { 0  
E

12 44 54 12 42 34

0.00.55

20 W I 291.52.00

12 45 49 12 44 29

9 W II 111.52.10

18<sup>a</sup> { 0  
E

12 47 47 12 46 27

0.00.53

20 W I 293.13.30

12 48 40 12 47 20  
12 48 40

9.5 W II 113.13.30

19<sup>a</sup> { 0  
E

12 50 11 12 48 51

0.00.48

20 W I 295.13.50

12 50 59 12 49 39

9.5 W II 115.13.50

20<sup>a</sup> { 0  
E

12 52 12 12 50 52

0.00.52

19.8 W I 296.03.00

12 53 04 12 51 44

10 W III 116.03.10

21<sup>a</sup> { 0  
E

12 54 09 12 52 49

0.00.39

19 W I 296.20.00

12 54 48 12 53 28

10 W II 116.20.00

|                 |                                                                 |            |            |           |    |      |             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|----|------|-------------|
| 22 <sup>a</sup> | $\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ \mathcal{E} \end{array} \right.$ | 12. 55. 54 | 12. 54. 34 |           | 19 | W 11 | 296. 42. 00 |
|                 |                                                                 | 12. 55. 54 |            | 0. 00. 37 | 9  | W 11 | 116. 42. 10 |
|                 |                                                                 | 12. 56. 31 | 12. 55. 11 |           |    |      |             |
|                 |                                                                 | 12. 56. 31 |            |           |    |      |             |

|                 |                                                                 |            |            |           |    |      |             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|----|------|-------------|
| 23 <sup>a</sup> | $\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ \mathcal{E} \end{array} \right.$ | 12. 57. 40 | 12. 56. 20 |           | 19 | W 1  | 297. 31. 10 |
|                 |                                                                 | 12. 57. 40 |            | 0. 00. 35 | 9  | W 11 | 117. 31. 10 |
|                 |                                                                 | 12. 58. 15 | 12. 56. 55 |           |    |      |             |
|                 |                                                                 | 12. 58. 15 |            |           |    |      |             |

|                 |                                                                 |            |            |           |    |      |             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|----|------|-------------|
| 24 <sup>a</sup> | $\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ \mathcal{E} \end{array} \right.$ | 12. 59. 39 | 12. 58. 19 |           | 19 | W 1  | 298. 32. 00 |
|                 |                                                                 | 12. 59. 39 |            | 0. 00. 31 | 9  | W 11 | 118. 32. 00 |
|                 |                                                                 | 1. 00. 10  | 12. 58. 50 |           |    |      |             |

|                 |                                                                 |           |           |            |      |      |             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|------|------|-------------|
| 25 <sup>a</sup> | $\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ \mathcal{E} \end{array} \right.$ | 1. 01. 25 | 1. 00. 05 |            | 18.5 | W 1  | 299. 12. 20 |
|                 |                                                                 | 1. 01. 25 |           | 00. 00. 31 | 9    | W 11 | 119. 12. 10 |
|                 |                                                                 | 1. 01. 56 | 1. 00. 26 |            |      |      |             |

|                 |                                                                 |           |           |            |      |      |             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|------|------|-------------|
| 26 <sup>a</sup> | $\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ \mathcal{E} \end{array} \right.$ | 1. 02. 41 | 1. 01. 21 |            | 18.5 | W 1  | 299. 42. 30 |
|                 |                                                                 | 1. 02. 41 |           | 00. 00. 29 | 9.5  | W 11 | 119. 42. 20 |
|                 |                                                                 | 1. 03. 10 | 1. 01. 50 |            |      |      |             |

|                 |                                                                 |           |           |            |      |      |             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|------|------|-------------|
| 27 <sup>a</sup> | $\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ \mathcal{E} \end{array} \right.$ | 1. 03. 58 | 1. 02. 38 |            | 18.5 | W 1  | 300. 08. 20 |
|                 |                                                                 | 1. 03. 58 |           | 00. 00. 24 | 9.5  | W 11 | 120. 08. 10 |
|                 |                                                                 | 1. 04. 22 | 1. 03. 02 |            |      |      |             |

Pepe

28<sup>a</sup> } 0 1. 09. 11  
          } E Sublado

29<sup>a</sup> } 0 1. 06. 14 1. 04. 54  
          } E 1. 06. 31 1. 05. 11

0. 00. 17

18.8 N I Jul. 13. 40  
9.5 N II 121. 13. 10

30<sup>a</sup> } 0 1. 07. 15 1. 05. 55  
          } E 1. 07. 36 1. 06. 16

0. 00. 21

18 N I Jul. 34. 00  
9.5 N II 121. 34. 20

31<sup>a</sup> } 0 1. 08. 24  
          } E Sublado

32<sup>a</sup> } 0 1. 09. 37 1. 08. 17  
          } E 1. 09. 57 1. 08. 37

0. 00. 20

17.8 N I 302. 16. 10  
10 N II 122. 16. 00

33<sup>a</sup> } 0 1. 11. 10 1. 09. 50  
          } E 1. 11. 24 1. 10. 06

0. 00. 14

17.8 N I 303. 13. 00  
10 N II 123. 13. 40

Page

|                 |   |   |           |           |           |      |      |             |
|-----------------|---|---|-----------|-----------|-----------|------|------|-------------|
| 34 <sup>a</sup> | { | O | 1. 13. 31 | 1. 12. 11 | 0. 00. 11 | 17.8 | W I  | 303. 36. 28 |
|                 |   |   | 1. 13. 31 |           |           | 10   | W II | 123. 36. 10 |
|                 |   | E | 1. 13. 42 | 1. 12. 22 |           |      |      |             |
|                 |   |   | 1. 13. 42 |           |           |      |      |             |

|                 |   |   |           |           |           |     |      |             |
|-----------------|---|---|-----------|-----------|-----------|-----|------|-------------|
| 35 <sup>a</sup> | { | O | 1. 15. 18 | 1. 13. 55 | 0. 00. 10 | 17  | W I  | 303. 59. 10 |
|                 |   |   |           |           |           | 110 | W II | 123. 59. 00 |
|                 |   | E | 1. 15. 25 | 1. 14. 05 |           |     |      |             |

|                 |   |   |           |  |  |  |  |
|-----------------|---|---|-----------|--|--|--|--|
| 36 <sup>a</sup> | { | O | 1. 16. 18 |  |  |  |  |
|                 |   | E | sublaid   |  |  |  |  |

---

|                 |   |   |           |           |           |     |      |             |
|-----------------|---|---|-----------|-----------|-----------|-----|------|-------------|
| 37 <sup>a</sup> | { | O | 1. 26. 11 | 1. 24. 51 | 0. 00. 08 | 117 | W I  | 310. 00. 40 |
|                 |   |   |           |           |           | 10  | W II | 120. 00. 50 |
|                 |   | E | 1. 26. 19 | 1. 24. 59 |           |     |      |             |

|                 |   |   |           |           |           |     |      |             |
|-----------------|---|---|-----------|-----------|-----------|-----|------|-------------|
| 38 <sup>a</sup> | { | O | 1. 27. 49 | 1. 26. 29 | 0. 00. 10 | 117 | W I  | 310. 39. 20 |
|                 |   |   |           |           |           | 10  | W II | 120. 39. 30 |
|                 |   | E | 1. 27. 59 | 1. 26. 39 |           |     |      |             |

|                 |   |   |           |           |           |       |      |             |
|-----------------|---|---|-----------|-----------|-----------|-------|------|-------------|
| 39 <sup>a</sup> | { | O | 1. 28. 42 | 1. 27. 22 | 0. 00. 13 | 116.8 | W I  | 311. 29. 40 |
|                 |   |   |           |           |           | 110   | W II | 131. 26. 30 |
|                 |   | E | 1. 28. 55 | 1. 27. 25 |           |       |      |             |

|                  |   |   |            |           |           |    |     |             |
|------------------|---|---|------------|-----------|-----------|----|-----|-------------|
| 210 <sup>2</sup> | } | 0 | 1. 29. 331 | 1. 28. 11 |           | 17 | W1  | 311. 44. 50 |
|                  |   | E | 1. 29. 48  | 1. 28. 28 | 0. 00. 17 | 11 | W11 | 131. 64. 40 |

Quena Di de Agosto de 1908  
 El Ingeniero geografo 2o

Eugenio Borja

THEODOR GRIGULL.

Monsieur le Directeur

Pour l'aimable bonté avec laquelle vous m'avez envoyé la splendide Memoria de l'Observatorio de Madrid sur l'eclipse, je vous demande être assuré de ma gratitude la plus sincère. Je vous ai vu en voiture près de la Plaza Lilaia à Burgos, sans avoir l'occasion

de parler avec vous, nos deux voitures  
s'entre-croisant.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur,  
l'assurance de mes sentiments  
les plus sympathiques et de ma  
plus grande gratitude.

Votre bien dévoué

Th Grignoll

membre de la Société  
Astronomique de France

Oporto  
le 11 Sept 05.

Reg.<sup>o</sup> 6621.

Documento - 274 -  
588

INSTITUTO GEOGRÁFICO

Y

ESTADÍSTICO.

TRABAJOS GEODÉSICOS.

~~3.º~~ 3.º orden.

1.ª Brigada.



Dando cuenta de  
la observación del  
eclipse.

Excmo. Sr.:

Tengo el honor de  
poner en conocimiento  
de V. E. que las malas  
condiciones atmosfé-  
ricas me han im-  
pedido hacer observa-  
ciones durante el eclipse  
re del día 30, habien-  
do podido apreciar  
únicamente el posi-  
ver contacto a las  
11 horas y 45 minu-  
tos del meridiano ofi-  
cial

Dios

guarde a N. E. un  
dos años. Segovia 21  
de agosto de 1705.

El Jefe de la Prisión,  
Consejo de Miranda

---

Excmo. Sr. Director General

Reg.<sup>o</sup> 6647.

INSTITUTO GEOGRÁFICO  
Y  
ESTADÍSTICO.

TRABAJOS GEODÉSICOS.

2.<sup>o</sup> y 3.<sup>er</sup> orden.

5.<sup>a</sup> Brigada.

Se participa la causa de no haber podido verificar observaciones del eclipse en Castellón.



Verano 1899

Exmo Sr.

En cumplimiento de la orden de V. E. de 8 de Julio último disponiendo que esta brigada llevara a efecto en el día de ayer observaciones referentes al eclipse total de Sol, en armonía con los medios e instrumentos que la misma posee, tengo el honor de manifestar a V. E., que no se ha podido realizar ninguna clase de observaciones por hallarse el Sol en esta loca-

lidad durante el  
tiempo del eclipse  
cubierto por una  
niebla que impidió  
su visibilidad.

Dios guarde a  
V. C. muchos años.  
Castellón de la  
Plana 21 de Agosto  
de 1905

El jefe de la brigada  
Rafael Campore

Excmo Sr. Director general

Reg. 6646  
INSTITUTO GEOGRÁFICO

Y  
ESTADÍSTICO.

TRABAJOS GEODÉSICOS.

2.º y 3.º orden.

2.ª Brigada.



Excmo. Sr.:

Participando no haber podido verificar observaciones del eclipse en Castellón por causa de una nube que cubrió el sol.

En cumplimiento de la orden de V.E. de 8 de Julio último disponiendo que esta brigada llevara a efecto en el día de ayer observaciones referentes al eclipse total de sol, en armonía con los medios e instrumentos que la misma posee, tengo el honor de manifestar a V.E. que no he podido realizar ninguna clase de observaciones, a causa de hallarse el sol en esta localidad, durante el tiempo del eclipse, completamente cubierto por una densa y extensa nube que

impidió su visibilidad.

Dios guarde a V.E. muchos  
años. Castellón de la Plana

31 de Agosto de 1905.

El jefe de la brigada

Ramón González

Excmo. Sr. Director general.

Reg.<sup>o</sup> 6646

INSTITUTO GEOGRÁFICO

y

ESTADÍSTICO.

TRABAJOS GEODÉSICOS.

2.º y 3.º orden.

1.ª Brigada.

Documento 190



Quiero Señor.

En cumplimiento a su orden de 8 del próximo pasado Julio, tengo el honor de elevar a ustedes de V.E. el adjunto estado de la hora de los contactos aparentes del sol y la luna, observados por el que suscribe el día 30 del presente; lamentando que la escasez de medios disponibles no me hayan permitido aportar mayores datos para la apreciación del fenómeno y para el interés de la ciencia.

Dios guarde a V.E. muchos años.  
Atleta de Christóbal 31 de agosto de 1905.

El Jefe de la brigada  
Joaquín García

Quiero Señor Director general

Estado de las observaciones al sol verificadas el día 30 de agosto de 1905.

en el vértice geodésico de 2º orden Campanillas

Coordenadas del punto de estación

Latitud =  $40^{\circ}18'20''85$  ,, Longitud =  $+3^{\circ}58'48''51$  ,, Altitud =  $541^m78$

|        | Estado del reloj                |                        |            | Horas de la observación |          |          |        |
|--------|---------------------------------|------------------------|------------|-------------------------|----------|----------|--------|
|        | Hora del Meridiano de Greenwich | Indicaciones del reloj | Diferencia | Primeros Contactos      | Segundo  | Tercero  | Cuarto |
| Día 27 | 11-22-00                        | 11-22-00               |            |                         |          |          |        |
| " 28   | 12-11-00                        | 12-10-47               |            |                         |          |          |        |
| " 29   | 17-35-00                        | 17-34-27               |            |                         |          |          |        |
| " 30   |                                 |                        |            | 11-55-15                | 12-15-50 | 12-17-32 |        |

Nota: pudo observarse por impedimento de la neblina.

Alcala de Chisvert 31 de agosto de 1905

El Ingeniero Geografo 2º

José Garés

168 291

Eclipse parcial de Sol del 30 Agosto 1905.  
en Argamanilla de Albas

El día 30 de Agosto amaneció nublado y fresco con viento fuerte del E. Densoos cúmulos ocupaban el espacio y no se podía ver el sol. A las 9<sup>h</sup> de la mañana empezó a despejarse el horizonte y rápidamente se aclaró el espacio no quedando nubes algunas a las 9<sup>h</sup> $\frac{1}{2}$ . A esta hora empezó el calor sofocante que contrastaba mucho con la baja temperatura de la primera parte de la mañana.

A las 10<sup>h</sup> cambió bruscamente el viento en dirección O. que al principio fue ~~ligero~~ brisa y a poco alcanzó mayor velocidad llegando a fuerte viento entre el 2<sup>o</sup> contodo y la máxima del eclipse.

El primer contacto tuvo lugar aquí a los 11, 49<sup>h</sup> de aquí (pues no pudo verificarse la hora por interrupción del teléfono desde días antes)

A los 12, 55<sup>h</sup> caen los gallos, a los 12, 57 las poleras caen al polinar y se oultan en sus ruidos y lo mismo hacen los pájaros a excepción de los golombinos que siguen en su vuelo ordinario. A las 1<sup>h</sup> caen de nuevo los gallos, cacarean las gallinas y oultan en el gallinero adoptando las mismas posiciones y ritmos que al oscurecer todos los días. En los cerdos no se nota las impresiones nada el fenómeno que está verificándose.

A la 1<sup>h</sup>, baja bastante la temperatura al sol pues de 25 centígrados que ~~había~~ momentos antes al sol (12, 58<sup>h</sup>) llega a la 1<sup>h</sup> a 20 centígrados y todo este

20 / vinienta rursión de frío y algunas personas se  
ponen los abrigos.

El segundo contacto se verificó a los 1,10<sup>h</sup>. El  
viento bastante fresco cambió de dirección y se hizo  
NO. Venus se dejó ver con toda claridad; causaba a  
todos admiración en belleza y en esplendor. Se cam-  
bió las personas tenían aspecto codorsino.

Máxima del eclipse aquí a los 1,15<sup>h</sup>. A los  
1,17 marca el termómetro 22°, a los 1,19 volen  
las palomas y emprenden el vuelo en todas direcciones,  
los gallinos cacoran y los gallos cantan al abandonar  
el gallinero en igual forma que hean todos los aña-  
naces. Rápidamente vá adensándose el espacio por  
lo que se vé aumentar por segundos en

40 claridad.

Ultimo contacto a los 2,22<sup>h</sup>.

La contemplación del fenómeno se ha realizado por mucha gente, ha sorprendido a muchos la aparición de Venus, poco acostumbrados han visto kuroo (adver kuroo que debe hacerse porque el anterior eclipse ocurrió a ciertos espíritus incultos verdaderos kuroo).

El fenómeno, ha resultado admirable bajo todos conceptos; era a toda ponderación y la coloración especial de los objetos daba aspecto fantástico a todo cuanto nos rodeaba.

Ha sido muy sensible no poder hacer ciertas observaciones por falta de adecuados medios para ello.

Juan Antonio Ramón  
de Moncada

# ECLIPSE TOTAL DE SOL DEL 30 DE AGOSTO DE 1905.

Observaciones efectuadas en la Estación Meteorológica de Oviedo

El 30 de Agosto de 1905.

Latitud 43° 23' 3"  
 Longitud al O de Madrid 2° 7'  
 Altitud 244 mts.

| Horas. | Barómetro a 0° | Barómetro al nivel del mar. | Termómetro seco. | Termómetro húmedo. | Tensión del vapor del agua. | Humedad relativa. | Termómetro bola negra. | Termómetro bola cilíndrica. | Viento.    |         | Nubes.       |            | Notas. |
|--------|----------------|-----------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------|------------|---------|--------------|------------|--------|
|        |                |                             |                  |                    |                             |                   |                        |                             | Dirreción. | Fuerza. | Clase.       | Dirreción. |        |
| 9-00   | 740,5          | 761,7                       | 16,2             | 12,8               | 97                          | 68                | 19,0                   | "                           | 0          | 4       | Cum. Nimb. E | 7          |        |
| 9-30   | 741,1          | 762,7                       | 16,6             | 13,2               | 96                          | 68                | 19,4                   | "                           | N.O        | 6       | Cum. Nimb. F | 7          |        |
| 10-00  | 741,2          | 762,7                       | 16,8             | 13,4               | 98                          | 69                | 20,2                   | "                           | N.O        | 6       | idem N.E     | 8          |        |
| 10-15  | 741,3          | 762,8                       | 16,8             | 13,4               | 98                          | 69                | 20,4                   | "                           | N.O        | 6       | idem N.O     | 9          |        |
| 10-30  | 741,2          | 762,8                       | 16,4             | 13,4               | 100                         | 70                | 20,2                   | "                           | N.O        | 6       | idem N.O     | 8          |        |
| 10-45  | 741,2          | 762,8                       | 16,4             | 13,2               | 99                          | 70                | 20,2                   | "                           | S.O        | 4       | idem N.E     | 7          |        |
| 11-00  | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,8               | 104                         | 74                | 20,2                   | "                           | N.E        | 4       | idem S.E     | 7          |        |
| 11-05  | 741,2          | 762,7                       | 16,8             | 13,8               | 102                         | 72                | 20,4                   | "                           | N.O        | 4       | idem N.O     | 8          |        |
| " 10   | 741,2          | 762,7                       | 16,8             | 13,8               | 102                         | 72                | 20,4                   | "                           | N.O        | 4       | idem N.O     | 8          |        |
| " 15   | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,4               | 99                          | 70                | 20,4                   | "                           | N.O        | 4       | idem N.O     | 8          |        |
| " 20   | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,4               | 99                          | 70                | 20,4                   | "                           | N.E        | 2       | idem N.E     | 7          |        |
| " 25   | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,8               | 98                          | 68                | 20,2                   | "                           | N.E        | 2       | idem N.E     | 7          |        |
| " 30   | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,4               | 98                          | 68                | 20,4                   | "                           | N.E        | 4       | idem N.E     | 6          |        |
| " 35   | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,8               | 98                          | 68                | 21,4                   | "                           | N.O        | 4       | idem N.O     | 7          |        |
| " 40   | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,8               | 101                         | 71                | 21,4                   | "                           | N.O        | 4       | idem N.O     | 7          |        |
| " 45   | 740,5          | 762,9                       | 17,2             | 13,8               | 101                         | 71                | 22,4                   | "                           | N.E        | 4       | idem N.E     | 8          |        |
| " 50   | 740,6          | 762,0                       | 17,2             | 13,8               | 101                         | 71                | 22,4                   | "                           | N.E        | 4       | idem N.E     | 8          |        |
| " 55   | 740,6          | 762,0                       | 17,2             | 13,8               | 101                         | 71                | 22,4                   | "                           | 0          | 4       | 0            | 8          |        |
| 12-00  | 740,5          | 762,0                       | 16,4             | 13,6               | 101                         | 71                | 22,4                   | "                           | N.O        | 3       | 0            | 8          |        |
| " 02   | 740,5          | 762,0                       | 16,4             | 13,6               | 101                         | 71                | 22,4                   | "                           | 0          | 4       | 0            | 8          |        |
| " 04   | 740,6          | 762,0                       | 16,4             | 13,6               | 101                         | 71                | 22,4                   | "                           | 0          | 4       | 0            | 8          |        |
| " 06   | 740,6          | 762,1                       | 16,2             | 13,4               | 101                         | 71                | 22,4                   | "                           | 0          | 4       | 0            | 8          |        |
| " 08   | 740,6          | 762,1                       | 16,4             | 13,6               | 101                         | 71                | 22,4                   | "                           | 0          | 3       | 0            | 8          |        |
| " 10   | 740,6          | 762,1                       | 16,4             | 13,6               | 101                         | 71                | 22,4                   | "                           | 0          | 3       | 0            | 8          |        |
| " 12   | 740,6          | 762,1                       | 16,4             | 13,6               | 101                         | 71                | 22,4                   | "                           | 0          | 3       | 0            | 8          |        |
| " 14   | 740,6          | 762,1                       | 16,4             | 13,6               | 101                         | 71                | 22,4                   | "                           | 0          | 3       | 0            | 8          |        |
| " 16   | 740,4          | 761,9                       | 16,4             | 13,6               | 101                         | 71                | 22,4                   | "                           | 0          | 3       | 0            | 8          |        |
| " 18   | 740,4          | 761,9                       | 16,4             | 13,6               | 101                         | 71                | 22,4                   | "                           | 0          | 3       | 0            | 8          |        |
| " 20   | 740,5          | 762,0                       | 16,4             | 13,6               | 101                         | 71                | 22,0                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 8          |        |
| " 22   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,8               | 101                         | 71                | 22,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 8          |        |
| " 24   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,8               | 101                         | 71                | 22,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 8          |        |
| " 26   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,8               | 101                         | 71                | 21,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 8          |        |
| " 28   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,8               | 101                         | 71                | 21,6                   | "                           | N.O        | 4       | 0            | 8          |        |
| " 30   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,8               | 101                         | 71                | 21,6                   | "                           | N.O        | 6       | 0            | 8          | Lluvia |
| 12-32  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,8               | 101                         | 71                | 22,0                   | "                           | 0          | 6       | 0            | 8          | Lluvia |
| " 34   | 740,5          | 761,9                       | 16,6             | 13,2               | 106                         | 75                | 21,4                   | "                           | 0          | 6       | 0            | 8          | Lluvia |
| " 36   | 740,5          | 761,9                       | 16,6             | 13,2               | 106                         | 75                | 21,4                   | "                           | S.O        | 6       | 0            | 8          | Lluvia |
| " 38   | 740,5          | 761,9                       | 16,6             | 13,2               | 106                         | 75                | 21,0                   | "                           | 0          | 6       | 0            | 8          | Lluvia |
| " 40   | 740,5          | 761,9                       | 16,6             | 13,2               | 106                         | 75                | 20,8                   | "                           | 0          | 4       | 0            | 9          | Lluvia |
| " 42   | 740,5          | 762,0                       | 16,8             | 13,2               | 106                         | 75                | 20,8                   | "                           | 0          | 4       | 0            | 8          | Lluvia |
| " 44   | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 101                         | 71                | 19,8                   | "                           | 0          | 4       | 0            | 8          |        |
| " 46   | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 101                         | 71                | 19,8                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 8          |        |
| " 48   | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 101                         | 71                | 19,8                   | "                           | 0          | 4       | 0            | 8          |        |
| " 50   | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 101                         | 71                | 20,4                   | "                           | 0          | 4       | 0            | 8          | Lluvia |
| " 52   | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 101                         | 71                | 20,0                   | "                           | 0          | 4       | 0            | 8          |        |
| " 54   | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 101                         | 71                | 20,0                   | "                           | 0          | 2       | 0            | 8          |        |
| " 56   | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 101                         | 71                | 19,2                   | "                           | 0          | 4       | 0            | 8          |        |
| " 58   | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 101                         | 71                | 18,8                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| 13-00  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 101                         | 71                | 18,4                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          | Lluvia |
| " 02   | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,2               | 98                          | 68                | 18,4                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 04   | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,2               | 98                          | 68                | 18,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 06   | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,2               | 98                          | 68                | 18,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 08   | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,2               | 98                          | 68                | 18,0                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 10   | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,2               | 98                          | 68                | 18,0                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 12   | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,2               | 98                          | 68                | 18,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 14   | 740,5          | 762,1                       | 14,8             | 13,2               | 101                         | 71                | 18,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 5          |        |
| " 16   | 740,5          | 762,1                       | 14,8             | 13,2               | 101                         | 71                | 18,4                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 5          |        |
| " 18   | 740,5          | 762,1                       | 14,8             | 13,2               | 101                         | 71                | 18,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 20   | 740,5          | 762,1                       | 14,8             | 13,2               | 101                         | 71                | 18,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 8          |        |
| " 22   | 740,5          | 762,1                       | 14,8             | 13,2               | 101                         | 71                | 19,0                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 8          |        |
| " 24   | 740,5          | 762,1                       | 14,8             | 13,2               | 101                         | 71                | 19,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 8          |        |
| " 26   | 740,5          | 762,1                       | 14,8             | 13,2               | 101                         | 71                | 19,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 28   | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,4               | 106                         | 75                | 19,0                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 30   | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,4               | 106                         | 75                | 19,0                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| 13-32  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,4               | 106                         | 75                | 19,2                   | "                           | S.O        | 3       | 0            | 6          |        |
| " 34   | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,4               | 106                         | 75                | 19,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 36   | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,6               | 111                         | 79                | 19,4                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 5          |        |
| " 38   | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,6               | 111                         | 79                | 19,4                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 4          |        |
| " 40   | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,6               | 111                         | 79                | 19,4                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 4          |        |
| " 42   | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,6               | 111                         | 79                | 19,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 4          |        |
| " 44   | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,6               | 111                         | 79                | 19,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 5          |        |
| " 46   | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,6               | 111                         | 79                | 19,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 5          |        |
| " 48   | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,8               | 111                         | 79                | 19,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 5          |        |
| " 50   | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,8               | 111                         | 79                | 19,4                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 5          |        |
| " 52   | 740,5          | 762,1                       | 15,6             | 13,8               | 109                         | 77                | 19,6                   | "                           | S.O        | 3       | 0            | 5          |        |
| " 54   | 740,5          | 762,1                       | 15,6             | 13,8               | 109                         | 77                | 19,6                   | "                           | S.O        | 3       | 0            | 5          |        |
| " 56   | 740,5          | 762,0                       | 15,8             | 13,8               | 102                         | 72                | 19,4                   | "                           | S.O        | 3       | 0            | 6          |        |
| " 58   | 740,5          | 762,0                       | 16,2             | 14,2               | 106                         | 75                | 19,8                   | "                           | S.O        | 3       | 0            | 6          |        |
| 14-00  | 740,5          | 762,0                       | 16,2             | 13,2               | 98                          | 68                | 19,8                   | "                           | S.O        | 3       | 0            | 6          |        |
| " 02   | 740,5          | 762,0                       | 16,2             | 13,2               | 98                          | 68                | 19,8                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 5          |        |
| " 04   | 740,5          | 762,0                       | 16,2             | 14,2               | 106                         | 75                | 20,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 5          |        |
| " 06   | 740,5          | 762,0                       | 16,2             | 14,2               | 106                         | 75                | 20,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 4          |        |
| " 08   | 740,5          | 762,0                       | 16,4             | 13,2               | 98                          | 68                | 20,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 4          |        |
| " 10   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,2               | 97                          | 66                | 20,4                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 4          |        |
| " 12   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 20,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 4          |        |
| " 14   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 20,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 4          |        |
| " 16   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 20,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 4          |        |
| " 18   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 21,0                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 5          |        |
| " 20   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 21,0                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 5          |        |
| " 22   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 21,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 24   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 21,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 26   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 21,4                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 28   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 21,4                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| " 30   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 21,8                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 6          |        |
| 14-35  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 22,4                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 7          |        |
| " 40   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 22,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 7          |        |
| " 45   | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 22,8                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 7          |        |
| " 50   | 740,5          | 761,9                       | 17,2             | 14,2               | 98                          | 68                | 23,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 7          |        |
| " 55   | 740,5          | 761,9                       | 17,2             | 14,2               | 98                          | 68                | 23,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 7          |        |
| 15-00  | 740,5          | 761,9                       | 17,2             | 14,2               | 98                          | 68                | 23,2                   | "                           | S.O        | 3       | 0            | 8          |        |
| " 05   | 740,5          | 761,9                       | 17,2             | 14,2               | 98                          | 68                | 23,4                   | "                           | S.O        | 3       | 0            | 8          |        |
| " 10   | 740,5          | 761,9                       | 17,2             | 14,2               | 98                          | 68                | 23,4                   | "                           | S.O        | 3       | 0            | 8          |        |
| " 15   | 740,5          | 761,9                       | 17,2             | 14,2               | 98                          | 68                | 23,4                   | "                           | S.O        | 3       | 0            | 8          |        |
| " 20   | 740,5          | 761,9                       | 17,4             | 14,2               | 97                          | 66                | 23,8                   | "                           | S.O        | 3       | 0            | 7          |        |
| " 25   | 740,5          | 761,9                       | 17,4             | 14,2               | 97                          | 66                | 24,2                   | "                           | S.O        | 3       | 0            | 7          |        |
| " 30   | 740,5          | 761,8                       | 17,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 24,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 7          |        |
| 15-35  | 740,5          | 761,8                       | 17,8             | 14,2               | 108                         | 76                | 24,6                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 7          |        |
| " 40   | 740,5          | 761,8                       | 17,8             | 13,8               | 98                          | 68                | 24,2                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 7          |        |
| " 45   | 740,7          | 762,0                       | 17,8             | 13,8               | 98                          | 68                | 24,0                   | "                           | S.O        | 4       | 0            | 8          |        |
| " 50   |                |                             |                  |                    |                             |                   |                        |                             |            |         |              |            |        |

Loria.

J. D. Felix Garrabó.

— Maestro público. —

Ayreda.

22° à la hora de principio del eclipse  
A las 12 h 20' bajó a 21° 5'

|    |    |    |    |     |         |    |        |
|----|----|----|----|-----|---------|----|--------|
| 11 | 11 | 12 | 11 | 20' | 11      | 11 | 19' 6" |
| 11 | 11 | 12 | 11 | 32  | 11      | 11 | 18' 9" |
| 11 | 11 | 12 | 11 | 44  | 11      | 11 | 18' 5" |
| 11 | 11 | 12 | 11 | 55  | 11      | 11 | 17' 2" |
| 11 | 11 | 13 | 11 | 05  | 11      | 11 | 16' 1" |
| 11 | 11 | 13 | 11 | 10  | 11      | 11 | 15' 2" |
| 11 | 11 | 13 | 11 | 15  | 11      | 11 | 14' 8" |
| 11 | 11 | 13 | 11 | 20  | subió a | 11 | 16' 2" |
| 11 | 11 | 13 | 11 | 35  | 11      | 11 | 17' 4" |
| 11 | 11 | 13 | 11 | 45  | 11      | 11 | 20' 9" |
| 11 | 11 | 13 | 11 | 58  | 11      | 11 | 22' 1" |

Loria

Por D. Felip Garrabó, Prof. de  
enseñanza, calle de Loria,



Segreda.

Estos cubiertos hasta la luna del celijo  
 se, casi completamente cubiertos, se despejaron  
 al llegar a la totalidad, viéndose perfectamen-  
 tamente ~~unos~~ otros, que creemos sin el llan-  
 menor, y otros dos, cuyo nombre no podemos  
 precisar.

Después de la totalidad, quedó el sol  
 despejado y el cielo también, casi por com-  
 pleto.

Felipe Garrabito

FELIX SARRABLO  
 MAESTRO NORMAL  
 ÁGREDA (Soria)

2 septiembre 1909



S. No. 1

---

So. Maestro de la Escuela ele  
mental de niños de

Agredda,

F. Escribano R. de Moncada

MÉDICO-CIRUJANO



Argemunte de Alta 30 Agosto 1808

S. Director del Observatorio  
Astronómico de Madrid.

Muy Sr. mio: por n' de  
algo inveni, le remito los adju-  
tos, notas, tomados por mí en  
el tiempo del eclipse verificado  
ayer.

Aprovecho la ocasión para  
operencia de V. alto. D. D.

fo. l. m. d. b.

Francisco Escribano R. de Moncada

21 agosto 1905

Para el Observatorio Astronómico de  
Madrid.



De la villa de Pollensa (Baleares.)

1.

Eclipse del año de 1905  
Mes de Agosto, día 30.

Amaneció en la villa de Polleusa con el cielo completamente nublado, llovía á ratos, horas fuerte, horas menos fuerte, las nubes corrían de Oeste á Este y viceversa; así estuvo hasta las once que se dejaron ver los rayos del sol con un resplandor como color de azufre.

Marché con una sábana, un semicírculo graduado, una regla de 2'80 metros pintada cada 0'30m de blanco y negro y dos listones de dos metros de largo más una brújula, hacia el Sur y carretera que conduce desde Polleusa á la Puebla. En un lugar que me creí estaría bien, instalé mis chismes para observar las sombras, en velocidad, dimensiones, espacios y medición de los ángulos con la línea Norte sur y forma de las fajas ó sombras. Después de todo bien arreglado, quiso el cielo mor

tificarme y extendió sus nubes densas en todo el firmamento visible a mis ojos, dejando solamente por el Noroeste una faja de cielo azul con un sol hermoso. Así estubo hasta que a las 12 horas 2" se dejó ver Febo como recompensa a mis deseos, y al cabo de un minuto próximamente, vislumbre un simple círculo de la luna que empezó a morder los bordes del ardiente Astro; miré el reloj y eran las 12 h. 3m. 3".

La mitad de la eclipse a las 13h. 9' 50"

La totalidad exacta 13h. 25' 30".

A las 13h. 26' 40" vuelve a verse el Sol por el O. como una faja de cascara de melón sin la pulpa.

A las 13h. 63' esta la eclipse a la mitad de su terminación

Termina la eclipse a las 14 horas 34' 32".

Durante el tiempo que duró la eclipse no se proyectaron los fenómenos de las fajas, pues con-

3.  
típidamente los nublados se sucedían unos a otros  
y solamente a pequeños intervalos, podía observar  
la eclipsis en el lugar que yo me situé.  
No obstante; a otro amigo que se corrió a 2 Km. delan-  
te de mí, le encargué me manifestara lo que ha-  
bría visto, éste me dijo que durante la eclipsis no  
hubo fajas, pero que después del Sol aparecer, como  
a los tres minutos, vio en la carretera unas fajas  
de dos centímetros con espacios de 15 centímetros que  
venían del Oeste con dirección al Este que di-  
chas fajas duraron dos minutos, llevando una ve-  
locidad de 150 metros por segundo, que cesaron unos  
cinco minutos y que luego volvieron de nuevo  
por el mismo lugar y menos prolongadas —

4.  
Haré observar que pocos minutos de la totalidad las  
aves se refugiaron a sus dormitorios, los gallos canta-  
ban con bastante frecuencia.  
Las mujeres que había en mi alrededor al ser la

totalidad, empezaron a chillar llenas de terror y los hombres que estaban conmigo incluyendome yo, nos miramos y en cuyas miradas habia una poeema mudo, pero bastante expresivo que tambien significaba respeto a las leyes de la Naturaleza dirigidas por Dios.

Despues de la eclipse molesto febo por haber tenido dos horas de pantalla a la luna, dio fuerza a sus rayos, disipó las nubes e hizo una tarde hermosa.

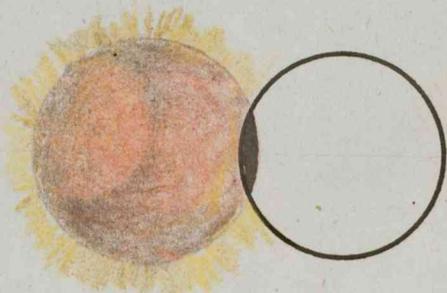
Hoy 31 de Agosto que escribo estas lineas está completamente nublado y llueve menudamente.

Pollensa 31 Agosto 1905

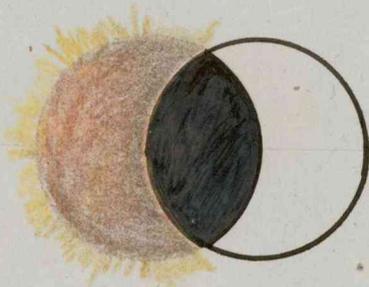


José Jordán

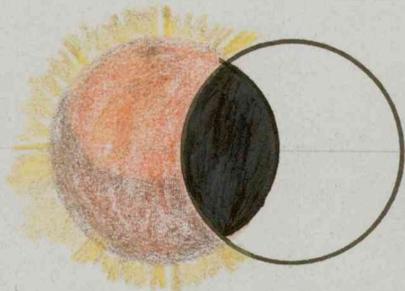
12h 4' 2"



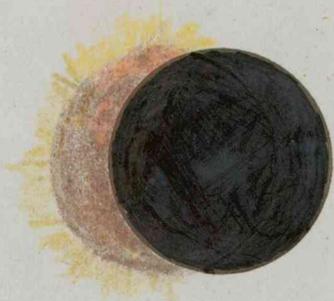
12h 55' 50"



12h 40' 45"



13h 16' 20"



13h. 20'

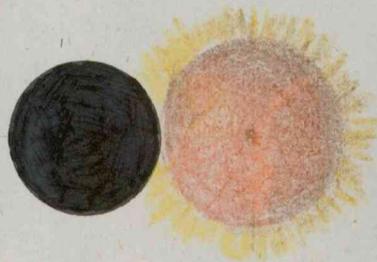


13h. 22' 50"

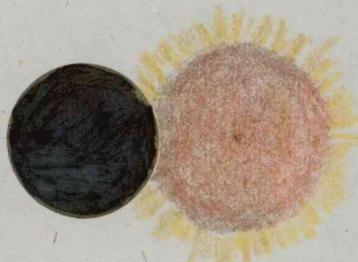


Principio de la eclipse.

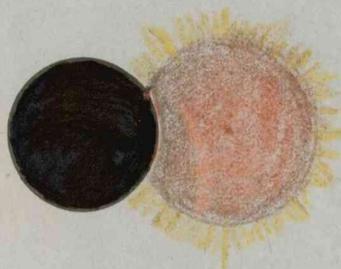
14 horas 34' 32"



14 horas 21'



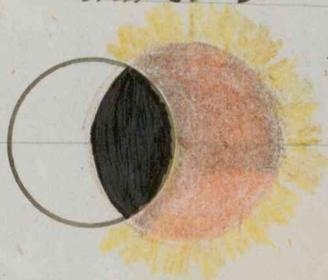
14 horas 15'



14 horas 11'



13 horas 63' 5"



13h. 25' 30"



Paso y terminación de la eclipse

Pináfil 31 Agosto. Provincia de Valladolid.

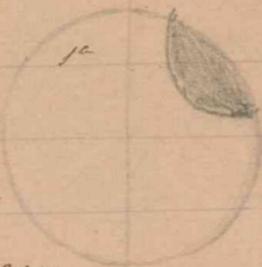
S.<sup>r</sup> Director del Observatorio de Madrid.

Muy S.<sup>r</sup> mio y de todo mi aprecio. Adjunto le remito las observaciones del Eclipse de Sol, en este punto de la fecha.

| <u>Horas.</u>                        | <u>Sol.</u> | <u>Viento.</u> | <u>Tempera.<sup>a</sup></u> | <u>Nubes.</u> |
|--------------------------------------|-------------|----------------|-----------------------------|---------------|
| A las 9 mañana.                      | Medio cubi. | 90.            | 23 Gr <sup>os</sup> .       | M H y E.      |
| A las 10 <sup>7</sup> / <sub>4</sub> | 7.          | 7.             | 24 7.                       | Mas densas    |
| A las 11 <sup>7</sup> / <sub>4</sub> | 7.          | 7.             | 29 al Sol.                  | 7.            |

A las 12 se nota un poco el contacto de la Luna con el Sol, que está casi claro. Viento 90. algo mas fuerte. 27 grados sombra. Las Nubes densas como de lluvia. El contacto de Luna con el Sol, como sigue: =

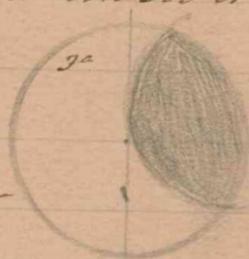
A las 12 y <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Sol con nubes. 27 grados de temperatura. Viento 90. suave. El contacto de Luna con



el Sol es como sigue: =

A las 12 y  $\frac{3}{4}$ . Sol entre  
nubes densas, casi por todos lados.

24 grados de temperatura. Viento S.O. suave. Casi cu-  
bierto todo el Cielo. Contacto de Luna con Sol es co-  
mo sigue: =



A las 13. Sol entre nubes den-  
sas, casi por todos lados, con tenden-  
cia à llubria. 23 grados de tempera-  
tura. Viento S.O. y casi sereno. Contacto de Luna  
con Sol, como sigue: =



A las 13 y 12 minutos.

Eclipsis total. 21 grados de tempera-  
tura. Poco viento, en cuanto se perci-  
be el movimiento de las hojas de árboles. Impaciencia  
tansa las axes para recogerse. Los minutos de la tota-  
lidad del eclipsis no se han notado por las nubes gru-  
esas.

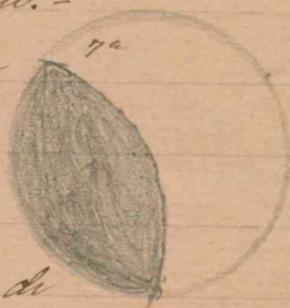
A las 13 y 15. Nublado casi por todos lados.  
El Sol entre nubes, se distingue poco. 22 grados de  
temperatura. Viento S.O. y suave. Contacto de Luna  
con Sol, como sigue: =



A las 13 y 25 m. Nubes genera-  
les gruesas. Viento S.O. 22 grados de  
temperatura. Sol entre nubes, casi se percibe  
el Sol. Contacto de Luna con Sol es como sigue: =



A las 13 y 40 m. Nublado  
casi por todos lados. El Sol entre  
nubes, deja cubierto  $\frac{3}{4}$  partes de él.  
23 grados de temp. Viento S.O.  
Contacto de Luna con Sol, como sigue: =



A las 13 y 49 m. Nublado.  
casi por todos lados. Viento S.O.  
Temperatura 23 grados.

En todos los sitios que se habla de  
grados, se entiende que son del Termómetro centígra-

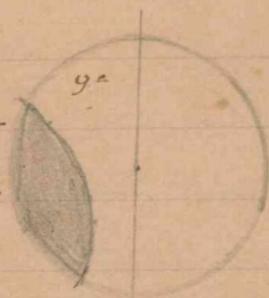
do de mercurio y colocado a la sombra. Contacto de  
Luna con Sol es como sigue: =

A las 14 y 27 m. y segun-  
dos se verifica la separacion com-  
pleta del Sol y Luna. Viento S.O. y  
templado. 23 grados de temperatura. Nublado por  
casi todos lados. Lo restante del dia apenas se ha  
visto el Sol y por cortos momentos, oyendose al-  
gunos truenos timos al E.

Duyo aff. my y G. G. G.

El Maestro

Juan Fran.<sup>co</sup> del Rio



21 Agosto 1905.

## El Eclipse total de Sol

Observaciones tomadas por los  
alumnos de la clase superior  
del Colegio de 1.<sup>a</sup> Enseñanza  
que en Cortosa dirige el Pro-  
fesor D. Rafael Velás Escrivá

Estamos situados en la cima más alta de la cordillera ~~xxxx~~ de monta-  
ñas que circundan la hermosa huerta de Simpi, de este término muni-  
cipal, en un sitio llamado "Cuevas de Barrigues", desde donde alcan-  
mos un dilatado panorama, de muchos kilómetros de extensión en forma  
de un gran paralelogramo, cuyos lados menores están formados por los  
montes de Municipi y Cardó y los mayores por los Puertos de Baccit

y cordillera del Coll del Alba.

A nuestro frente, y à vista de pájaro, vemos el magnífico Observatorio del Ebro, que junto al vecino pueblo de Boquetás, tienen montado los reverendos padres Jesuitas, à los cuales, desde las primeras horas de la mañana, víeseles ir y venir de una à otra instalación; dando, seguramente, la última mano al numeroso instrumental, que tienen preparado para estudiar el Eclipse, que muy pronto va à principiar; pues son ya las once y treinta minutos y los once en veinticuatro segundos, que faltan, segun las instrucciones dadas por el Observatorio Astronómico de Madrid no permiten distracciones de ninguna especie, máxime cuando se trata de esperar à una señora que avanza à razón de 2,400 Kilómetros por hora.

Los trabajos de que esta vez encargados los alumnos eran los siguientes:

3.<sup>o</sup> <sup>for</sup> grupo. Observaciones meteorológicas, valiéndose de un barómetro de Fortin, dos termómetros de máxima y mínima, un termómetro, gran modelo, de muchísima precisión, comprobado por la casa Salleron de Paris, un termómetro seco y húmedo, un evaporímetro de Piche, una brújula, una veleta, etc, etc.

2.<sup>o</sup> grupo. Precisar con exactitud matemática, hasta las decimas de segundo, el principio del Eclipse, el principio de la totalidad, el fin de la totalidad y el fin del Eclipse.

3.<sup>er</sup> grupo. Estudiar los efectos de luz y de colores, que produzca la sombra en una pared, recientemente blanqueada.

4.<sup>o</sup> grupo. Aspecto del cielo durante el Eclipse y diferentes tonalidades, que irán tomando los montes vecinos a medida que avance la sombra.

5.<sup>o</sup> grupo. Anotar todas cuantas rayas o sombras, colores que afecten y dirección que sigan, que pasen sobre una sábana colocada horizontalmente en el suelo.

4/ Cada uno de estos grupos, compuesto de tres alumnos, tenia su jefe o inspector para regularizar los apuntes que habian de tomarse durante el sorprendente fenomeno celeste que pronto ibamos a admirar.

Puestos cada uno de los alumnos en el lugar señalado de antemano y pedida telegraficamente la hora del meridiano de Madrid, por conducto de la Central de Telegrafos de esta Ciudad, arreglaronse los relojes para que todos los grupos operasen a la misma hora y nos pusimos en disposicion de trabajar, y era espectáculo admirable ver a aquellos pobres niños, pequeños Ciracas y Laudereres, con sus cuadernos de apuntes en la mano izquierda y el lapiz en la mano derecha, esperando la señal del Profesor, de que era llegada la tan deseada hora de poner en práctica los conocimientos astronómicos, aprendidos en el colegio.

A las once horas, cincuenta y seis minutos y cinco segundos se verificó el primer contacto, entrando la Luna por la parte N. E.

5/  
del Sol, ó sea por donde hubieran estado marcadas las veas, si hubiesen  
mos figurado, dibujada sobre el disco solar, la esfera de un reloj.

El estado del cielo era hermosísimo al empezar el Eclipse. Únicamente se veían unas pequeñas nubes en forma de cirrus en la parte del S. O. que se hallaban estacionadas y contenidas por el viento, N. O. que soplabá con alguna fuerza, aunque no con violencia, como suele suceder muy á menudo en este país.

A pesar de que la Luna avanzaba á razón de más de 2 kiló metros por segundo, aparentemente veíasele adelantar poco á poco, hasta el extremo de que á las ~~12~~ doce en punto, la sombra afectaba una cuerda de 4 á 5 minutos de anchura.

A las 12 horas 14 minutos y 36 segundos aparecieron por la parte del N. E. unas ráfagas de luz, que formaron como un anillo, de color rojo, semejantes al del hierro, momentos antes de llegar al blanco, cuyo color fué debilitándose hasta desaparecer completamente, habiendo durado este

6/ fenómeno escasamente 4 segundos.

El barometro que à las seis de la mañana, marcaba 752 milésimas, à la hora en que cupero el Eclipse habia subido tres milésimas en esta disposicion:

Barometro.

|                     |        |
|---------------------|--------|
| A las 6             | 752    |
| ” ” 7               | 752'9  |
| ” ” 8               | 753'25 |
| ” ” 9               | 753'75 |
| ” ” 10              | 754'   |
| ” ” 11              | 755    |
| Momento del Eclipse | 753    |
| ” ” 12              | 752    |
| ” ” 13              | 751'50 |
| ” ” 14              | 751    |

7/ El instrumento que sufrió más variaciones fué el termómetro, expuesto directamente á los rayos del Sol; pues en una hora, su escala descendió 20 grados, como puede verse en la tabla siguiente:

Termómetro.

| Al Sol  |    | Ala Sombra |    |
|---------|----|------------|----|
| A las 9 | 39 | A las 9    | 22 |
| " " 10  | 41 | " " 10     | 26 |
| " " 11  | 46 | " " 11     | 26 |
| " " 12  | 48 | " " 12     | 25 |
| " " 13  | 28 | " " 13     | 20 |
| " " 14  | 32 | " " 14     | 21 |
| " " 15  | 38 | " " 15     | 20 |

El viento fué constante durante toda la mañana soplando con alguna fuerza del N.O., habiéndose observado un fenómeno muy particular y fué el de que á las 13 horas y 2 minutos, rodó vertiginosamente la veleta quedando

parada al Norte, cuya ráfaga de viento duró en esta dirección los tres minutos de la totalidad del Eclipse, volviendo <sup>después</sup> a su primitiva posición ó sea al N. O. Durante este lapso de tiempo, algunos alumnos que andaban en mangas de camisa, se quejaron de tener frío.

### Estado del Cielo.

| A las | Norte | Sur | Este | Oeste |
|-------|-------|-----|------|-------|
| 6     | 0     | 1   | 2    | 0     |
| 7     | 0     | 0   | 2    | 0     |
| 8     | 0     | 0   | 2    | 0     |
| 9     | 0     | 1   | 2    | 0     |
| 10    | 0     | 0   | 1    | 0     |
| 11    | 0     | 0   | 0    | 1     |
| 12    | 0     | 0   | 0    | 3     |
| 13    | 0     | 4   | 0    | 3     |
| 14    | 0     | 4   | 4    | 4     |
| 15    | 1     | 2   | 1    | 3     |

9/ Como se ve, muy claramente en el estado, que antecede, las nubes que en forma de Cirrus se hallaban estacionadas al S. O. de nuestro horizonte; tan pronto como fué menuda la fuerza del viento, adelantaron por el horizonte en el momento en que por la parte del Sur y del Oeste aparecieron <sup>otras</sup> en forma de Cumulos que juntándose con las primeras, avanzaron todas con direccion Norte, hasta que à las 13 horas y 12 minutos cubrieron el Sol, no permitiendo observar la totalidad del Eclipsé, que se verificó à las 13 horas y 18 minutos.

Desde el punto de observacion en que estabamos colocados solo pudimos observar y descubrir tres estrellas; pues las mas cercanas al Sol estabau cubiertas por las nubes y en la parte del N. que estaba despejado no apareció ninguna.

La primera fué Arturo, de la constelacion del Boyer, la segunda Andrómeda y la tercera no ~~de~~ pudimos clasificarla.

A las 13 horas y 30 minutos, entre un pequeño claro, que ofrecian las nubes, se vio claramente que <sup>habia terminado la totalidad</sup> ~~superaba la~~ emersion del Eclipse, cesaba la obscuridad y á razón de 70,000 leguas por segundo volvian á visitarnos los rayos del Rey de los Astros y centro de nuestro sistema planetario, devolviendo á la Tierra la vida y la animacion de los dias mas esplendentes del mes de Mayo no ofreciendo el Eclipse otra cosa de particular, hasta que á las 14 horas 30 minutos y 30 segundos finalizó, habiendo durado en total 3 horas, 33 minutos y 45 segundos.

### Resúmen.

El Eclipse empezó á las once horas 56 minutos y 45 segundos.  
 Principió la totalidad á las 13 horas y 15 minutos  
 Terminó la totalidad á las 13 " y 18 "  
 Duró la totalidad 3 minutos  
 Y terminó á las 14 horas, 30 minutos y treinta segundos.

11/ 502  
He aquí explicado à grandes rasgos y sin pretension ninguna  
científica; pero con exactitud matemática en todos sus datos,  
las observaciones tomadas por mis alumnos durante el Eclipse  
total de Sol del dia 30 de Agosto, que no han sido más  
detalladas por carecer de aparatos apropiados para ~~este~~ <sup>el</sup> fenó-  
meno que se trataba de estudiar y porque hay que tener  
presente que se trata de niños que el mayor tiene 14 años  
y algunos pasan muy poco de diez, y que todo esto no  
es nada comparado con lo que podrían hacer el dia  
dia de mañana si perseveran en su afición al estudio  
de la ciencia astronómica

Cortosa 31 Agosto 1905.

El Profesor  
Rafael Vilà

Meravelhon H, Agosto de 1905.

A. Director del Observatorio  
Astronómico de  
Madrid.

Muy R. mío y de mi conside-  
ración mas distinguida: Siempre deseo  
de contribuir con mi estos conocimientos  
a secundar las iniciativas de ese tan docto  
centro, y en vista de sus deseos, expresados  
en las instrucciones que a su tiempo recibí  
de ese Observatorio, ayudado por unos buenos  
amigos de esta población, procedimos ayer  
a verificar algunas observaciones referentes  
al helio solar, que aunque carecen  
de interés por su poca valía, creo oportuno  
remitirlas a Ud., por si en algo  
pudieren serle útiles.

ninguna otra cosa digna de mención

podríamos observar, lo uno debido a nuestros  
certos conocimientos y lo otro reteniéndolo a  
no haber podido disponer de otros instrumen-  
tos que los vulgares cristales alumina-  
dos.

También se tomaron algunas fotogra-  
fías del eclipse por el aficionado Antonio  
García, joven estudiante de esta villa po-  
blación, que aunque también de poca valía  
por ser la máquina pequeña; remitirá a  
V.<sup>o</sup> dentro de dos o tres días que estarán ter-  
minadas por si V.<sup>o</sup> pudiera observar en ellas  
algo de notable.

Aquí pudimos apreciar bien el fenómeno  
menos como una en las observaciones, debido  
a la claridad del cielo circundante al Sol.

Quedo de V.<sup>o</sup> a V.<sup>o</sup> S. S. q. b. v. m

Juan Miguel Díaz

# Maranchon.

Observaciones particulares practica-  
das en esta villa, con motivo del  
eclipse total de Sol, ocurrido en el  
dia 30 de Agosto de

1905.

Eclipse total de Sol  
del  
día 30 de Agosto de 1905.

---

Observaciones

particulares practicadas en la villa de Harancho, provincia de Guadalupe, en el sitio denominado "La Cruz de Hierro", situado al N. de la población en la cordillera Ibérica, a una altura de 1250 metros, sobre el nivel del mar; desde donde se divisan terrenos de las provincias de Navarra, Soria, Segovia, Madrid, Guencia y Huelva.

11 mañana

Estado del cielo. - Cubierto de nubes en general, con algunos espacios claros. - El Sol descubierta, si bien a su alrededor se observan ligeras nubes sueltas. - Viento fuerte y desapacible del NNO.

11. 30

Nada se observa en el astro solar, ni tampoco se nota cambio alguno atmosférico, y aunque ligeras nubes se interponen, no impiden en nada la observación del Sol.

11 35

Sigue todo en igual estado que á la hora anterior y sin notarse cosa alguna.

11 40

Estamos colocados de frente al Sol y en la forma que se detalla en las instrucciones que tenemos á la vista, dadas por el Observatorio Astronómico de Madrid y sin perder un momento de vista el astro; cuando á un mismo tiempo varios espectadores y viendo las

11-47

Observamos el primer contacto de la Luna con el Sol en la parte superior de este y derecha del observador en la dirección comprendida entre las horas 1 y 2 del reloj de bolsillo, que próximamente es

tenía colocado; estando el astro completamente  
dedejado de cubrir y el viento restante NNO  
bastante más calmado.

———— 12-12. ————

Sigue avanzando el eclipse y se presenta  
la cromosfera en dirección E. al O. a-  
nunciando el viento NNO.

———— 12-16. ————

Desaparece la cromosfera y oscurece algo  
la luz solar, presentando un color rojo oscuro.

———— 12-17 ————

Se observa que la parte baja de la esota-  
sura es roma y la alta puntiaguda.

———— 12-18 ————

Se aclara algo la luz solar, cambiando del  
rojo oscuro al anaranjado vivo.

———— 12-19 ————

La esotadura presenta desigualdad en  
sus bordes, apareciendo de nuevo la cromos-  
fera por la parte baja de la derecha.

12 h 21'

Avanza la ucotadura por la parte superior y se vuelve mas aguda en la inferior, desapareciendo la cronofera.

12' 23

Se puntualiza mas la desigualdad en los bordes de la ucotadura, avanzando mas y mas por la parte superior, apareciendo de nuevo la cronofera en los dos costados.

12' 24.

La punta inferior de la ucotadura aparece completamente roma, y desaparece la cronofera.

12' 26.

La forma eliptica de la ucotadura se puntualiza o normaliza, apareciendo en dos puntos iguales.

12' 28.

Nada de nuevo se observa a' excepcion de lo que cada momento se mantiene.

12' 29

Cambia la direccion del viento a' NO. siendo

mas frío y desapacible.

12-30 = 12-32

Sin variacion alguna.

12'35.

Vuelve a soplar el viento NNO, entrando el sol en una ligera nube y al momento aparece de nuevo observándose una luz pálida blanquecina, entrando en este acto en su media totalidad. - Viento muy frío. -

12'38.

Se acentúan más y más las puntas agudas de la nebuladina, asemejándose el astro solar a una raja de melon.

12'40

La parte de cielo despejado que circunda a el sol, se va oscureciendo paulatinamente hasta presentarse de un color negro-rojo. - Viento frío y desapacible, que sopla en igual direccion o sea NNO.

12'42.

La coronadura superior aparece puntiaguada y la inferior roma, de bordes muy desiguales. - La parte de cielo despejada que circunda al sol se agranda mas, presentándose a' la vista, de un color plomizo.

12'46.

Aumenta el frío a' medida que avanza la totalidad y el viento cambia a' la direccion O, soplando algo mas suave.

12'48.

Se va acentuando más y más la pérdida de luz que se presenta a' la vista de un color blanquecino-pálido, que al observar las letras de un periódico se notan un poco confusas.

12'56.

Sin variacion hasta esta hora a' excepcion de la pérdida de luz que cada vez se aminor-

tigua más. - Avanza con rapidez y en  
dirección de SO. a NE una nube gruesa  
pero diáfana que no impide la observa-  
ción y desaparece al momento de su  
interposición entre el astro y el observador.

12' 58

En dirección O y muy poco desviada de  
la eclíptica se observa a simple vista "Regulo",  
que resplandece con una luz blanca-brillante,  
apareciendo como una estrella de 2.<sup>a</sup> magnitud  
en una noche clara de luna. 5 segundos des-  
pués y a la derecha de Regulo y dirección N,  
y muy próxima a éste se observa otra estrella  
de mucha menor magnitud que desaparece  
a la vista a los pocos instantes.

13' 5.

Se nota un vivo de frío que hace temblar y  
caen al propio tiempo caen ligeras y finisimas  
gotas de agua, y al tocar los cristales alguna-  
os de la observación y las placas fotográficas

se nota en ellas bastante humedad, ena-  
si sobre ellas hubiere caído el rocío matutino.  
Las aves del campo empiezan á gorgorjear y  
revolanean en todas direcciones; los anima-  
les empiezan á quedarse como adorme-  
cidos y sin movimiento y los niños que  
presenciaban nuestras observaciones, atre-  
vidos de frío y sin saber lo que sucedía,  
buscaban refugio y abrigo detras de las  
paredes contiguas á nuestro punto de  
observacion; se paraliza bastante el  
fuerte viento reinante y á las

13-6-32"

Observamos se verificaba el último contac-  
to y completa totalidad del eclipse, quedán-  
do la luz reducida á la que nos permitió  
la hermosa, sublime y arrobadora corona  
solar que precedió instantánea al mo-  
mento de la totalidad; cesando completa-  
mente el viento, y sucediéndose una calma

asombrosa; la luz tenue cual si fuese  
en una hermosa noche de verano; a ex-  
cepcion del intenso frio que se siente.

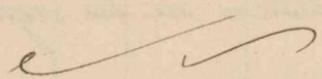
Durante la totalidad se pudo apreciar  
que aunque algo confuso se leia bien  
en la memoria del Observatorio y en  
mismo se leian y veian las graduacio-  
nes de los termómetros colocados para  
observar la temperatura.

————— 13. 6. 33 —————

Aparecen a la izquierda del Sol y en di-  
reccion S.E. y N.E. formando un triangulo  
con este, "Arturo" y "La Espiga" que desapa-  
recieron momentos despues; sin que se haya  
apreciado a simple vista ninguna otra  
estrella. —

————— 13. 10. —————

Vuelve a aparecer el disco solar y vuelve  
a ocupar el aire NNO; y sigue dividiendose  
"Regulo".



13' 22.

En este momento reaparece "Régulo".

13' 36.

Se interpone entre el Sol una nube clara y gruesa de forma ovalada, que se presenta con grandes ramificaciones de NE a NO. que apenas impide la observación, presentándose el cielo completamente despejado de SE a SO.

14-24-58

Finaliza el eclipse.

Nota. - Durante la totalidad del eclipse se observó también la zona oscura de totalidad sin distinguir nada las altas cumbres del Moncayo y demás que dominan al N. - En cambio se divisaban durante la totalidad las de Guadarrama, y las limítrofes a la provincia de Guencia, por la parte O. y S.

Nada se observó en la aguja magnética.

Temperaturas observadas en el Termómetro  
colocado frente al Sol.

| Horas |    | Grados<br>centígrados | Horas | Grados<br>centígrados |
|-------|----|-----------------------|-------|-----------------------|
| 11    | m  | 12                    | 12    | 15                    |
| "     | 5  | 16                    | 5     | 14                    |
| "     | 10 | 18                    | 10    | 12                    |
| "     | 15 | 16                    | 15    | 14                    |
| "     | 20 | 15                    | 20    | 14                    |
| "     | 25 | 15                    | 25    | 14                    |
| "     | 30 | 11                    | 30    | 13                    |
| "     | 35 | 13                    | 35    | 13                    |
| "     | 40 | 16                    | 40    | 13                    |
| "     | 45 | 16                    | 45    | 13                    |
| "     | 50 | 14                    |       |                       |
| "     | 55 | 15                    |       |                       |

Temperatura a la Sombra.

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 12 | 50 | 12 | 13 | 9  |
| "  | 55 | 10 | 10 | 9  |
| 13 | "  | 10 | 15 | 11 |
|    |    |    | 20 | 11 |

M. A. C.

manchon 30 de Agosto de 1905.

Juan Miguel Oter  
B

Gijón á 31 de Agosto de 1905

Señor Don Francisco Triguera,  
Jefe del Observatorio astronómico  
Madrid

Muy Señor mío y de mi Consideración:  
Tengo el honor de remitirle algunos datos acerca del eclipse, ignorando como profano en astronomía (aunque pertenezco á la familia del Astrónomo cuyo sepulcro está en Pasajes, cerca de San Sebastián, que hizo en Méjico varias observaciones de las cuales habla el barón de Humboldt en sus obras) si le pueden ser de alguna utilidad.

Con 18. grados de temperatura, ligero viento de Oeste, en cielo nublado, principió el eclipse del 30 de Agosto á ser visible en Gijón á las 12 y 6 minutos cuando ya el borde superior á la derecha del disco solar (al Oeste) aparecía con un sector negro de la Luna que siguió creciendo hasta la menos 12 minutos que volvió á desaparecer Sol y Luna,

Cubiertos por densas nubes empujadas por un ligero viento del Oeste, es decir que á ese hora hubo eclipse de eclipse; pero volvió éste á notarse al despejarse el cielo á la 1 menos 9 minutos, el Sol al Este de la Luna como una pequeña raja de melon de carne anaranjada, raja que fué menguando hasta desaparecer del todo el Sol á la 1 menos 2 minutos (hora del Instituto de Jovellanos, puesto que en Telégrafos no me pudieron dar la hora del observatorio astronómico de Madrid); entonces apareció alrededor del disco negro de la Luna una Corona color de Oso pálido, de ancho próximamente de la quinta parte del diámetro solar, pero de igual color y apariencia en todo el perímetro; (el color de la Corona de luz blanquecina <sup>con reflejos como el fogon en la obscuridad</sup>) Este eclipse total, es decir, esta noche duró tres minutos, entre dos crepúsculos que sin embargo se diferenciaban bastante de la Aurora y de la puesta del Sol, porque porque en este crepúsculo producido por el eclipse no se notaban los colores sonroscados y de púrpura que colorean las nubes en el matutino y vespertino. Durante esos tres minutos de tinieblas tuvimos que encender la luz eléctrica para mirar la hora en el reloj; todo

oscureció; sin embargo sin dejarse ver las  
estrellas á la simple vista (sin duda por  
lo nublado del cielo); el mar en marea  
baja, en la playa de San Lorenzo se  
confundía en el horizonte con la obscuridad  
del cielo, las golondrinas volaban rasando  
la tierra, si bien por la mañana ya  
volaban bajo, puesto que llovía y que el  
higrómetro señalaba variable desde la  
vispera.

A la 1 y un minuto volvió el Sol á parecer  
como un pequeño cuarto creciente al Oeste  
avanzando la Luna hacia el Este, hasta  
que á las 2 y 9 minutos apareció el disco solar  
completamente despejado de la Luna.

La observación hecha á simple  
vista con anteojos ahumados á la luz de una  
bugia, ha ofrecido un fenómeno raro sin duda  
producido por el reflejo de la luz en las nubes que  
rodeaban, ó por la capa desigual de humo en  
los cristales, (ú otro motivo) lo cierto es que  
en varios momentos he observado dos imágenes  
del eclipse: la imagen superior un poco  
mas pequeña y á la izquierda de la primera  
y de color amarillo anaranjado; la inferior

de amarillo color de oro pálido, más al  
Oeste (de unos 15 grados) que la imagen superior.  
La inferior era la imagen real, permanente,  
la otra no debía ser más que un fenómeno  
de óptica, o ilusión  $6^{\text{a}}$

Aprovecho la circunstancia para ofrecerme  
como catedrático de lengua francesa del Instituto  
de Jovellanos y seguro atento servidor

D. S. M. B.

Luis Manuel de Ferrer



1/2 Ezcúrdia 50 - entresuelo

# ECLIPSE TOTAL DE SOL DEL 30 DE AGOSTO DE 1905.

*Observaciones efectuadas en la Estación Meteorológica de Oviedo*

El 31 de Agosto de 1905.

Latitud  $43^{\circ} 23' 3''$

Longitud  $0^{\circ} 2' 7''$

Altitud 244 metros.

| Horas. | Barómetro<br>a 0° | Barómetro<br>al nivel<br>del mar. | Termómetro<br>seco. | Termómetro<br>humedecido. | Tensión<br>del vapor. | Humedad<br>relativa. | Termómetro<br>bola negra. | Termómetro<br>bola diáfana. | Viento.         |              | Nubes.   |                 |               | Notas.                                 |
|--------|-------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|----------|-----------------|---------------|----------------------------------------|
|        |                   |                                   |                     |                           |                       |                      |                           |                             | Direc-<br>ción. | Fuer-<br>za. | Clase.   | Direc-<br>ción. | Canti-<br>dad |                                        |
| 9      | 743,2             | 764,9                             | 14,8                | 13,2                      | 10,5                  | 84                   | 19,0                      | "                           | N. E            | 5            | Cumulus  | N. E            | 8             | La nublosidad se indica de cero a      |
| 10     | 743,2             | 764,9                             | 15,6                | 14,0                      | 11,1                  | 84                   | 20,2                      | "                           | N. E            | 5            | "        | N. E            | 8             | hier, significando el cero despejado y |
| 11     | 743,2             | 764,8                             | 16,8                | 14,8                      | 11,5                  | 80                   | 22,4                      | "                           | N. E            | 4            | "        | E               | 8             | el hier cubierto.                      |
| 12     | 744,2             | 765,7                             | 17,4                | 14,2                      | 10,5                  | 71                   | 27,4                      | "                           | N. E            | 4            | "        | E               | 7             |                                        |
| 13     | 744,2             | 765,7                             | 17,6                | 14,8                      | 11,1                  | 74                   | 28,8                      | "                           | N. E            | 4            | Cum Nimb | E               | 8             |                                        |
| 14     | 744,2             | 765,8                             | 16,4                | 14,2                      | 11,1                  | 80                   | 28,4                      | "                           | NE              | 4            | Cum Nimb | E               | 9             |                                        |

# ECLIPSE TOTAL DE SOL DEL 30 DE AGOSTO DE 1905.

Observaciones efectuadas en la Estación Meteorológica de Oviedo

El 29 de Agosto de 1905.

Latitud  $43^{\circ} 23' 5''$   
 Longitud al O de Madrid  $3^{\circ} 7'$   
 Altitud 244 mts.

| Horas. | Barómetro a 0° | Barómetro al nivel del mar. | Termómetro seco. | Termómetro humedecido. | Tensión del vapor. | Humedad relativa. | Termómetro bola negra. | Termómetro bola diáfana. | Viento.    |         | Nubes.     |            | Notas. |                                    |
|--------|----------------|-----------------------------|------------------|------------------------|--------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|------------|---------|------------|------------|--------|------------------------------------|
|        |                |                             |                  |                        |                    |                   |                        |                          | Dirección. | Fuerza. | Clase.     | Dirección. |        | Cantidad.                          |
| 9      | 739,0          | 760,4                       | 15,4             | 13,8                   | 11,0               | 85                | 20,4                   | "                        | N.O        | 7       | Cum. Strab | N.O        | 8      | La nubosidad se reduce de caso     |
| 10     | 739,1          | 760,5                       | 16,4             | 13,8                   | 10,5               | 76                | 21,4                   | "                        | N.O        | 7       | idem       | N.O        | 7      | si decir, significando el caso des |
| 11     | 739,1          | 760,5                       | 16,4             | 13,2                   | 9,7                | 70                | 20,6                   | "                        | S.O        | 6       | idem       | E          | 6      | pejado y el decir cubierto.        |
| 12     | 739,1          | 760,4                       | 17,4             | 13,4                   | 9,5                | 65                | 21,6                   | "                        | O          | 7       | idem       | S.O        | 5      |                                    |
| 13     | 738,2          | 759,2                       | 18,6             | 13,6                   | 9,1                | 57                | 23,4                   | "                        | N.O        | 6       | idem       | N.E        | 5      |                                    |
| 14     | 738,4          | 759,4                       | 18,6             | 13,6                   | 9,1                | 57                | 25,6                   | "                        | N.O.O      | 6       | idem       | E          | 5      |                                    |
| 15     | 738,0          | 759,0                       | 18,2             | 13,6                   | 9,3                | 59                | 25,6                   | "                        | O.N.O      | 6       | idem       | E          | 5      |                                    |
| 16     | 739,0          | 760,2                       | 17,6             | 13,4                   | 9,4                | 63                | 25,6                   | "                        | N.O        | 6       | idem       | E          | 6      |                                    |
| 17     | 739,0          | 760,2                       | 18,2             | 14,2                   | 10,1               | 65                | 24,6                   | "                        | O.N.O      | 6       | idem       | E          | 7      |                                    |

Notas sobre los instrumentos

# ECLIPSE TOTAL DE SOL DEL 30 DE AGOSTO DE 1905.

Observaciones efectuadas en la Estación Meteorológica de Oviedo

El 30 de Agosto de 1905.

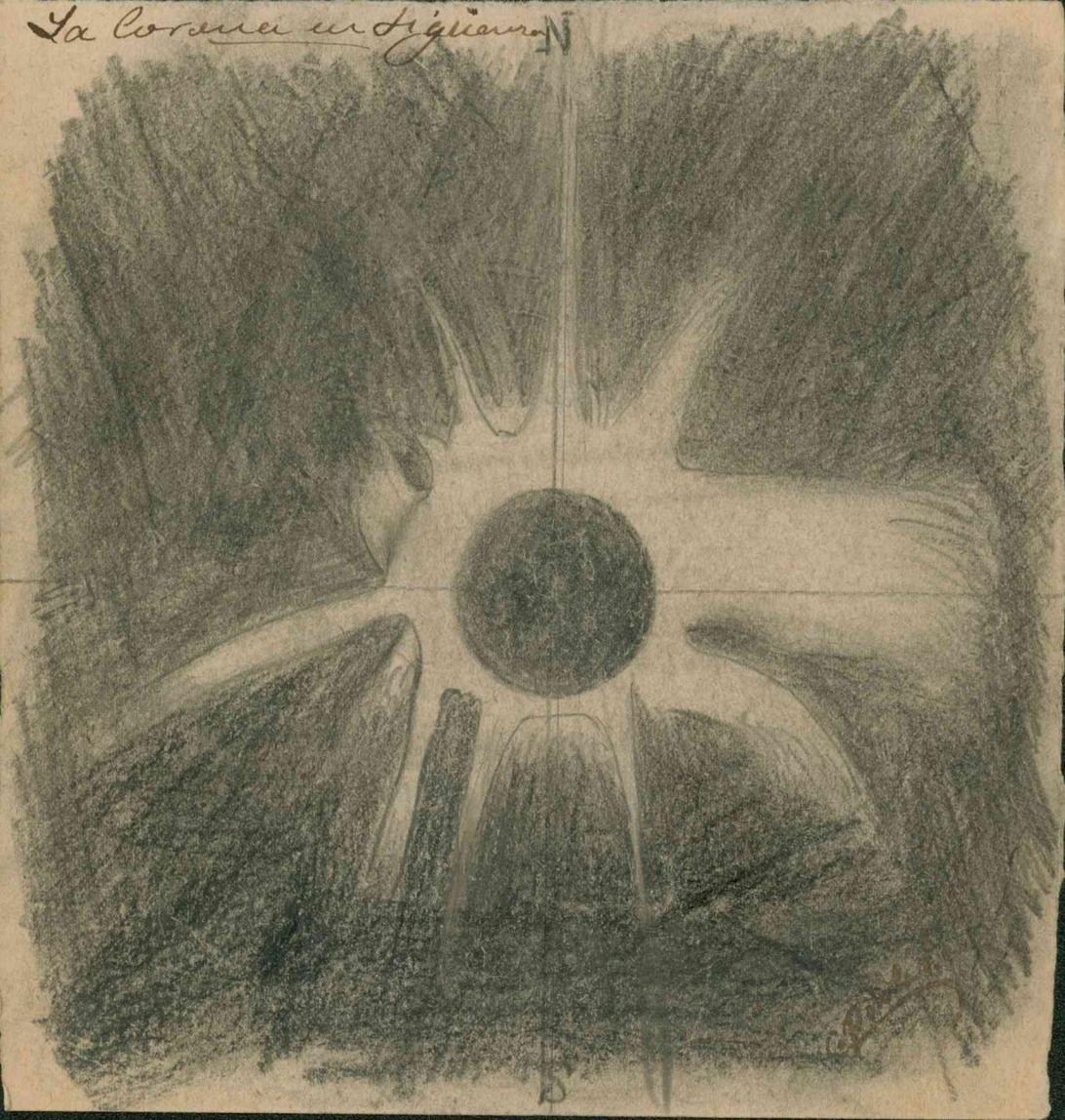
Latitud 43° 23' 3"  
 Longitud al O de Madrid 2° 7'  
 Altitud 244 mts.

| Horas. | Barómetro a 0° | Barómetro al nivel del mar. | Termómetro seco. | Termómetro húmedo. | Tensión del vapor | Humedad relativa. | Termómetro bola negra. | Termómetro bola diáfana. | Viento.    |         | Nubes.      |            |          | Notas. |
|--------|----------------|-----------------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|------------|---------|-------------|------------|----------|--------|
|        |                |                             |                  |                    |                   |                   |                        |                          | Dirección. | Fuerza. | Clase.      | Dirección. | Cubierto |        |
| 9-00   | 740,5          | 761,7                       | 16,2             | 13,2               | 9,7               | 68                | 19,0                   |                          | 0          | 4       | Cum. Str. E | 7          |          |        |
| 9-30   | 741,1          | 762,7                       | 16,6             | 13,2               | 9,6               | 68                | 19,4                   |                          | N.O        | 6       | Cum. Str. E | 7          |          |        |
| 10-00  | 741,2          | 762,7                       | 16,8             | 13,4               | 9,8               | 69                | 20,2                   |                          | N.O        | 6       | idem        | 8          |          |        |
| 10-15  | 741,3          | 762,8                       | 16,8             | 13,4               | 9,8               | 69                | 20,4                   |                          | N.O        | 6       | idem        | 8          |          |        |
| 10-30  | 741,2          | 762,8                       | 16,4             | 13,4               | 10,2              | 70                | 20,2                   |                          | N.O        | 6       | idem        | 8          |          |        |
| 10-45  | 741,2          | 762,8                       | 16,4             | 13,2               | 9,7               | 70                | 20,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 11-00  | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,8               | 10,4              | 74                | 20,2                   |                          | N.E        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 11-05  | 741,2          | 762,7                       | 16,8             | 13,8               | 10,2              | 72                | 20,4                   |                          | N.O        | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 11-10  | 741,2          | 762,7                       | 16,8             | 13,8               | 10,2              | 72                | 20,4                   |                          | N.O        | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 11-15  | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,4               | 9,9               | 70                | 20,4                   |                          | N.O        | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 11-20  | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,4               | 9,9               | 70                | 20,4                   |                          | N.E        | 2       | idem        | 7          |          |        |
| 11-25  | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,8               | 9,0               | 64                | 20,2                   |                          | N.E        | 2       | idem        | 7          |          |        |
| 11-30  | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,4               | 9,0               | 64                | 20,4                   |                          | N.E        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 11-35  | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,8               | 9,0               | 64                | 21,4                   |                          | N.O        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 11-40  | 741,2          | 762,8                       | 16,6             | 13,8               | 9,0               | 64                | 21,4                   |                          | N.O        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 11-45  | 740,5          | 762,9                       | 17,2             | 13,8               | 10,3              | 69                | 22,4                   |                          | N.E        | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 11-50  | 740,6          | 762,0                       | 17,2             | 13,8               | 10,3              | 69                | 22,4                   |                          | N.E        | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 12-00  | 740,5          | 762,0                       | 16,4             | 13,6               | 10,2              | 71                | 22,4                   |                          | N.O        | 3       | idem        | 8          |          |        |
| 12-02  | 740,5          | 762,0                       | 16,4             | 13,6               | 10,2              | 71                | 22,4                   |                          | S.O        | 3       | idem        | 8          |          |        |
| 12-04  | 740,5          | 762,0                       | 16,4             | 13,6               | 10,2              | 71                | 22,4                   |                          | 0          | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 12-06  | 740,6          | 762,1                       | 16,2             | 13,4               | 10,1              | 74                | 22,4                   |                          | 0          | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 12-08  | 740,6          | 762,1                       | 16,4             | 13,6               | 10,4              | 77                | 22,4                   |                          | 0          | 3       | idem        | 8          |          |        |
| 12-10  | 740,6          | 762,1                       | 16,4             | 13,6               | 10,4              | 77                | 22,4                   |                          | 0          | 3       | idem        | 7          |          |        |
| 12-12  | 740,6          | 762,1                       | 16,4             | 13,6               | 10,4              | 77                | 22,4                   |                          | 0          | 3       | idem        | 7          |          |        |
| 12-14  | 740,6          | 762,1                       | 16,4             | 13,6               | 10,4              | 77                | 22,4                   |                          | 0          | 3       | idem        | 7          |          |        |
| 12-16  | 740,4          | 761,9                       | 16,4             | 13,6               | 10,4              | 77                | 22,4                   |                          | 0          | 3       | idem        | 8          |          |        |
| 12-18  | 740,4          | 761,9                       | 16,4             | 13,6               | 10,4              | 77                | 22,4                   |                          | 0          | 3       | idem        | 8          |          |        |
| 12-20  | 740,5          | 762,0                       | 16,4             | 13,6               | 10,2              | 77                | 22,4                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 12-22  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,8               | 10,2              | 77                | 22,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 12-24  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,8               | 10,2              | 77                | 22,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 12-26  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,8               | 10,2              | 77                | 21,6                   |                          | N.O        | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 12-28  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,8               | 10,2              | 77                | 21,6                   |                          | N.O        | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 12-30  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,8               | 10,2              | 77                | 21,6                   |                          | N.O        | 6       | idem        | 8          | Lluvia   |        |
| 12-32  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,8               | 10,2              | 77                | 22,0                   |                          | 0          | 6       | idem        | 8          | Lluvia   |        |
| 12-34  | 740,5          | 761,9                       | 16,6             | 13,2               | 10,6              | 75                | 21,4                   |                          | 0          | 6       | idem        | 8          | Lluvia   |        |
| 12-36  | 740,5          | 761,9                       | 16,6             | 13,2               | 10,6              | 75                | 21,4                   |                          | S.O        | 6       | idem        | 8          | Lluvia   |        |
| 12-38  | 740,5          | 761,9                       | 16,6             | 13,2               | 10,6              | 75                | 21,4                   |                          | 0          | 6       | idem        | 8          | Lluvia   |        |
| 12-40  | 740,5          | 761,9                       | 16,6             | 13,2               | 10,6              | 75                | 20,8                   |                          | 0          | 4       | idem        | 9          | Lluvia   |        |
| 12-42  | 740,5          | 762,0                       | 16,8             | 13,2               | 10,6              | 75                | 20,8                   |                          | 0          | 4       | idem        | 9          | Lluvia   |        |
| 12-44  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 10,2              | 78                | 19,8                   |                          | 0          | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 12-46  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 10,2              | 78                | 19,8                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 12-48  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 10,2              | 78                | 19,8                   |                          | 0          | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 12-50  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 10,2              | 78                | 20,4                   |                          | 0          | 4       | idem        | 9          | Lluvia   |        |
| 12-52  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 10,2              | 78                | 20,0                   |                          | 0          | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 12-54  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 10,2              | 78                | 20,0                   |                          | 0          | 2       | idem        | 8          |          |        |
| 12-56  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 10,2              | 78                | 19,2                   |                          | 0          | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 12-58  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 10,2              | 78                | 18,8                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 13-00  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,2               | 10,2              | 78                | 18,4                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 13-02  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,2               | 9,8               | 80                | 18,4                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          | Lluvia   |        |
| 13-04  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,2               | 9,8               | 80                | 18,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 13-06  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,2               | 9,8               | 80                | 18,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 13-08  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,2               | 9,8               | 80                | 18,0                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 13-10  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,2               | 9,8               | 80                | 18,0                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 13-12  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,2               | 9,8               | 80                | 18,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 13-14  | 740,5          | 762,1                       | 14,8             | 13,2               | 10,1              | 84                | 18,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 13-16  | 740,5          | 762,1                       | 14,8             | 13,2               | 10,1              | 84                | 18,4                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 13-18  | 740,5          | 762,1                       | 14,8             | 13,2               | 10,1              | 84                | 18,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 13-20  | 740,5          | 762,1                       | 14,8             | 13,2               | 10,1              | 84                | 19,0                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 13-22  | 740,5          | 762,1                       | 14,8             | 13,2               | 10,1              | 84                | 19,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 13-24  | 740,5          | 762,1                       | 14,8             | 13,2               | 10,1              | 84                | 19,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 13-26  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,4               | 10,6              | 82                | 19,0                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 13-28  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,4               | 10,6              | 82                | 19,0                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 13-30  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,4               | 10,6              | 82                | 19,0                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 13-32  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,4               | 10,6              | 82                | 19,2                   |                          | S.O        | 3       | idem        | 6          |          |        |
| 13-34  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,4               | 10,6              | 82                | 19,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 13-36  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,6               | 11,1              | 90                | 19,4                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 13-38  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,6               | 11,1              | 91                | 19,4                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 4          |          |        |
| 13-40  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,6               | 11,1              | 91                | 19,4                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 4          |          |        |
| 13-42  | 740,5          | 762,1                       | 15,2             | 13,6               | 11,1              | 91                | 19,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 4          |          |        |
| 13-44  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,6               | 11,1              | 90                | 19,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 13-46  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,6               | 11,1              | 90                | 19,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 13-48  | 740,5          | 762,1                       | 15,4             | 13,8               | 11,2              | 87                | 19,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 13-50  | 740,5          | 762,1                       | 15,6             | 13,8               | 10,9              | 84                | 19,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 13-52  | 740,5          | 762,1                       | 15,6             | 13,8               | 10,9              | 84                | 19,6                   |                          | S.O        | 3       | idem        | 5          |          |        |
| 13-54  | 740,5          | 762,1                       | 15,6             | 13,8               | 10,9              | 84                | 19,6                   |                          | S.O        | 3       | idem        | 5          |          |        |
| 13-56  | 740,5          | 762,0                       | 15,8             | 13,8               | 10,3              | 77                | 19,4                   |                          | S.O        | 3       | idem        | 6          |          |        |
| 13-58  | 740,5          | 762,0                       | 16,2             | 14,2               | 10,6              | 74                | 19,8                   |                          | S          | 3       | idem        | 6          |          |        |
| 14-00  | 740,5          | 762,0                       | 16,2             | 13,2               | 9,8               | 71                | 19,8                   |                          | S.O        | 3       | idem        | 6          |          |        |
| 14-02  | 740,5          | 762,0                       | 16,2             | 13,2               | 9,8               | 71                | 19,8                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 14-04  | 740,5          | 762,0                       | 16,2             | 13,2               | 10,6              | 74                | 20,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 14-06  | 740,5          | 762,0                       | 16,2             | 13,2               | 10,6              | 74                | 20,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 4          |          |        |
| 14-08  | 740,5          | 762,0                       | 16,4             | 13,2               | 9,8               | 70                | 20,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 4          |          |        |
| 14-10  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 13,2               | 9,7               | 68                | 20,4                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 14-12  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 20,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 4          |          |        |
| 14-14  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 20,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 14-16  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 20,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 14-18  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 21,0                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 14-20  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 21,0                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 5          |          |        |
| 14-22  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 21,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 14-24  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 21,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 14-26  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 21,4                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 14-28  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 21,4                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 14-30  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 21,8                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 14-35  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 22,4                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 14-40  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 22,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 14-45  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 22,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 6          |          |        |
| 14-50  | 740,5          | 761,9                       | 16,8             | 14,2               | 10,8              | 76                | 22,8                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 14-55  | 740,5          | 761,9                       | 17,2             | 14,2               | 9,8               | 67                | 23,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 15-00  | 740,5          | 761,9                       | 17,2             | 14,2               | 9,8               | 67                | 23,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 8          |          |        |
| 15-05  | 740,5          | 761,9                       | 17,2             | 14,2               | 9,8               | 67                | 23,2                   |                          | S.O        | 3       | idem        | 8          |          |        |
| 15-10  | 740,5          | 761,9                       | 17,2             | 14,2               | 9,8               | 67                | 23,4                   |                          | S.O        | 3       | idem        | 8          |          |        |
| 15-15  | 740,5          | 761,9                       | 17,2             | 14,2               | 9,8               | 67                | 23,4                   |                          | S.O        | 3       | idem        | 8          |          |        |
| 15-20  | 740,5          | 761,9                       | 17,4             | 14,2               | 9,7               | 66                | 23,8                   |                          | S.O        | 3       | idem        | 7          |          |        |
| 15-25  | 740,5          | 761,9                       | 17,4             | 14,2               | 9,7               | 66                | 24,2                   |                          | S.O        | 3       | idem        | 7          |          |        |
| 15-30  | 740,5          | 761,8                       | 17,8             | 14,2               | 10,8              | 71                | 24,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 15-35  | 740,5          | 761,8                       | 17,8             | 14,2               | 10,8              | 71                | 24,6                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 15-40  | 740,5          | 761,8                       | 17,8             | 13,8               | 9,8               | 67                | 24,2                   |                          | S.O        | 4       | idem        | 7          |          |        |
| 15-45  | 740,7          | 762,0                       | 17,8             | 13,8               | 9,8               | 67                | 24,0                   |                          |            |         |             |            |          |        |

|    |       |       |                      |      |      |                    |      |     |   |   |   |     |
|----|-------|-------|----------------------|------|------|--------------------|------|-----|---|---|---|-----|
| 15 | 743,4 | 764,9 | <del>17,2</del> 14,4 | 10,7 | 73   | 27,6               | "    | S.E | 4 | " | " |     |
| 16 | 743,4 | 764,9 | 17,0                 | 14,8 | 11,4 | <del>72</del> 27,4 | "    | E   | 4 | " | " | E 7 |
| 17 | 743,4 | 764,9 | 16,8                 | 14,6 | 10,4 | 73                 | 22,2 | "   | E | 4 | " | E 7 |

Notas sobre los instrumentos

La Corona en Siquemra N



140.

UNITED STATES ECLIPSE EXPEDITION,  
FLAGSHIP MINNEAPOLIS.

Valencia, Spain,

August 31, 1905.

Sir:-

I wish to thank you for the valuable assistance that you have rendered to our eclipse parties in the determination of the longitude of our stations. It has been exceedingly fortunate that our parties could be able to receive accurate telegraphic time signals from your observatory, and I assure you that such assistance on your part is very highly appreciated.

It has been a great favor also, to have had telegraph offices established at our Eclipse Camps at Daroca and Porta Coeli, and I have addressed a letter to the Director of Telegraphs thanking him for such great assistance on his part in the cause of astronomical science.

Respectfully,

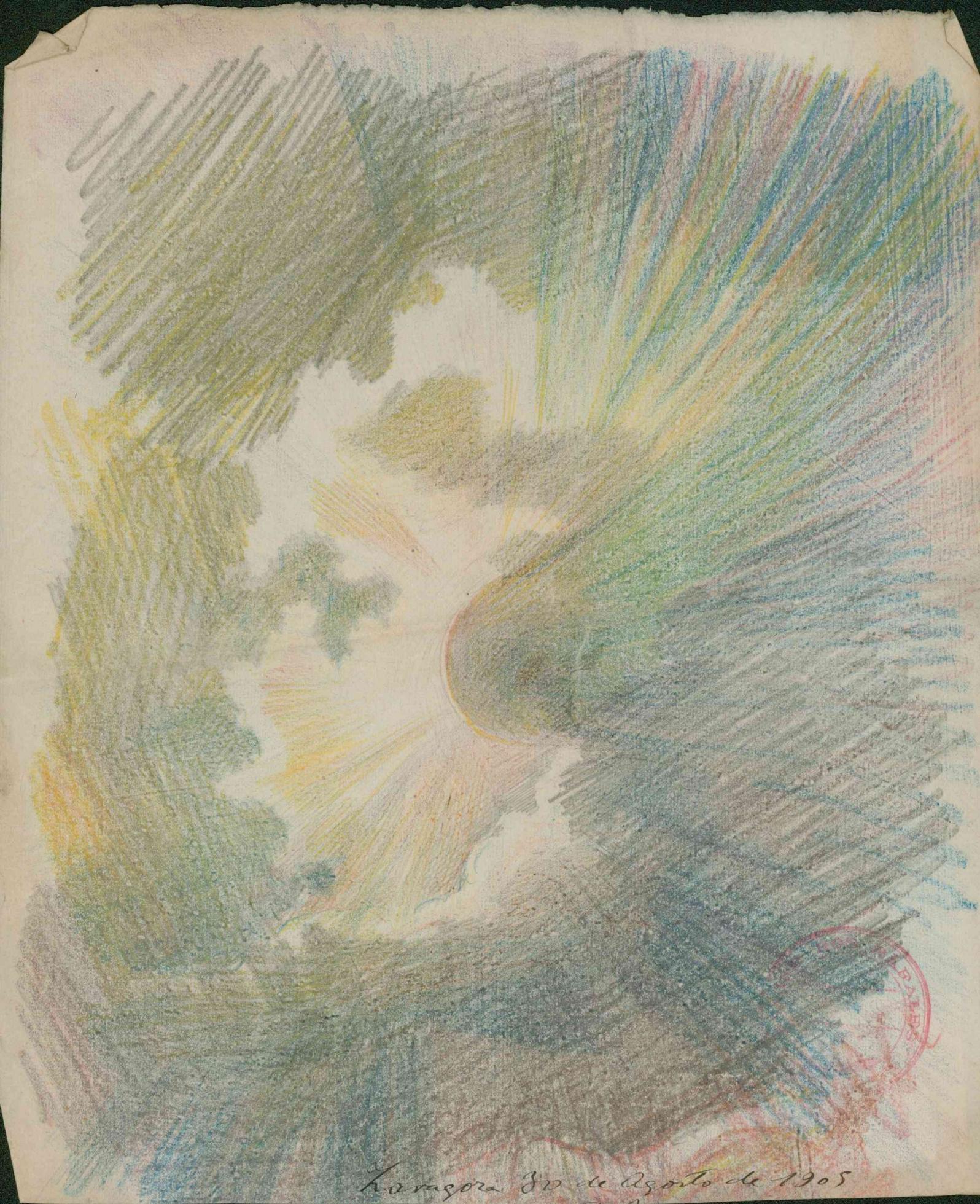


Rear Admiral, U.S. Navy,  
Commander-in-Chief,  
Special Service Squadron.

Superintendent U.S. Naval Observatory,

Washington, D. C.

Dr. Francisco Inigues,  
Director, Observatorio Astronomico de Madrid,  
MADRID, SPAIN.



Lançador 30 de Agosto de 1905



Dibujo comenzado a las 1h 10' y 4"   
 ejecutado por Ros Ráfales, catedrático del   
 Instituto Químico y Técnico de Guadalajara en   
 colaboración simultánea con un auxiliar. - El   
 sol aparece a intervalos entre cielos

comenzado a las 1h 10' y 14" y sus perfiles al primer contacto interm



Haragora 30 de Agosto de 1908

R. Ros Rabalta



Memoria del eclipse comensurada a la  
1, 13' y 4" y suspendida a los dos minutos.  
Ejecutada por el firmante, catedrático del Insti-  
tuto Genl y Técnico de Guadalupe en colaboración  
simultánea de su esposa. — El sol aparece ve-  
lado por cirrus. — Horagora 30 Agosto 1865

# ECLIPSE TOTAL DE SOL DEL 30 DE AGOSTO DE 1905.

Observaciones efectuadas en la Estación Meteorológica de San Sebastian

El 30 de Agosto de 1905.

Latitud 43° 19' 00

Longitud  $\pm$  Madrid 1° 41' 30"

Altitud 23 metros

| Horas. | Barómetro a 0° | Barómetro al nivel del mar. | Termómetro seco. | Termómetro húmedo. | Tensión del vapor. | Humedad relativa. | Termómetro bola negra. | Termómetro bola diáfana. | Viento.    |         | Nubes.   |           | Notas. |                                                                                                                                                                                                   |
|--------|----------------|-----------------------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|------------|---------|----------|-----------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                |                             |                  |                    |                    |                   |                        |                          | Dirección. | Fuerza. | Clase.   | Cantidad. |        |                                                                                                                                                                                                   |
| 9-00   | 758,97         | 761,18                      | 15,0             | 13,9               | 88,2               | 88,0              | 15,0                   | 14,7                     | SW         | 3       | N        | W         | 1,0    | Continúa el temporal de ayer presentándose el cielo cubierto y haciéndose temerario que el eclipse no pueda ser observado. El viento no tiene dirección fija la pelota salta con frecuencia al W. |
| 9-30   | 759,21         | 761,42                      | 16,0             | 14,4               | 11,7               | 89                | 14,7                   | 14,0                     | #          | 3       | N y Cu   | #         | 1,0    |                                                                                                                                                                                                   |
| 10-00  | 759,33         | 761,54                      | 16,1             | 14,7               | 11,7               | 86                | 16,8                   | 16,2                     | #          | 2       | Sola     | #         | 1,0    |                                                                                                                                                                                                   |
| 10-15  | 759,33         | #                           | 16,3             | 14,4               | 11,3               | 81                | 16,8                   | 16,2                     | #          | 2       | N y Sola | #         | 0,9    |                                                                                                                                                                                                   |
| 10-30  | 759,33         | #                           | 16,6             | 14,2               | 10,8               | 77                | 17,2                   | 16,4                     | #          | 2       | W-Cu     | #         | 0,9    |                                                                                                                                                                                                   |
| 10-45  | 759,01         | 761,22                      | 16,3             | 14,5               | 11,3               | 81                | 17,4                   | 16,8                     | #          | 2       | #        | #         | 0,8    |                                                                                                                                                                                                   |
| 11-00  | 759,01         | #                           | 16,9             | 14,9               | 11,5               | 81                | 17,8                   | 17,0                     | #          | 2       | Cy Sola  | #         | 0,8    |                                                                                                                                                                                                   |
| 11-05  | 758,98         | 761,19                      | 16,7             | 14,5               | 11,1               | 78                | 18,1                   | 17,2                     | #          | 2       | Ci.      | #         | 0,8    |                                                                                                                                                                                                   |
| 11-10  | 758,98         | #                           | 16,7             | 14,4               | 11,1               | 78                | 18,2                   | 17,2                     | #          | 2       | #        | #         | 0,7    |                                                                                                                                                                                                   |
| 11-15  | 758,98         | #                           | 17,0             | 14,2               | 10,6               | 74                | 18,6                   | 17,8                     | W          | 2       | Cy S-Cu  | #         | 0,8    |                                                                                                                                                                                                   |
| 11-20  | 758,90         | 761,11                      | 17,3             | 14,4               | 10,8               | 74                | 18,9                   | 18,0                     | #          | 2       | #        | #         | 0,9    |                                                                                                                                                                                                   |
| 11-25  | 758,90         | #                           | 17,7             | 14,6               | 10,8               | 73                | #                      | #                        | #          | 2       | #        | #         | 0,6    |                                                                                                                                                                                                   |
| 11-30  | 758,90         | #                           | 17,8             | 14,9               | 11,1               | 75                | 19,1                   | 18,1                     | #          | 2       | Ci-Cu    | #         | 0,6    |                                                                                                                                                                                                   |
| 11-35  | 758,90         | #                           | 18,3             | 15,1               | 11,2               | 71                | 19,0                   | 18,0                     | #          | 2       | #        | #         | 0,5    |                                                                                                                                                                                                   |
| 11-40  | 758,80         | 761,01                      | 18,3             | 15,1               | 11,2               | 71                | 19,3                   | 18,5                     | #          | 2       | #        | #         | 0,5    |                                                                                                                                                                                                   |
| 11-45  | 758,76         | 760,97                      | 18,0             | 15,0               | 11,2               | 73                | 19,6                   | 18,9                     | SW         | 3       | #        | #         | 0,5    |                                                                                                                                                                                                   |
| 11-50  | #              | #                           | 18,6             | 15,4               | 11,4               | 71                | 20,2                   | 19,3                     | #          | 3       | #        | #         | 0,5    |                                                                                                                                                                                                   |
| 11-55  | #              | #                           | 18,9             | 15,6               | 11,6               | 71                | 20,4                   | 19,7                     | #          | 3       | #        | #         | 0,5    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-00  | 758,74         | 760,97                      | 18,2             | 15,7               | 11,5               | 70                | 20,6                   | 20,3                     | W          | 3       | #        | #         | 0,7    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-02  | 758,70         | 760,93                      | 19,7             | 16,2               | 12,0               | 70                | 20,8                   | 20,6                     | #          | 3       | #        | #         | 0,8    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-04  | 758,68         | 760,91                      | 19,8             | 15,7               | 11,2               | 66                | 20,7                   | 20,5                     | #          | 3       | #        | #         | 0,8    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-06  | #              | #                           | 19,6             | 15,6               | 11,0               | 65                | 20,6                   | 20,4                     | #          | 3       | #        | #         | 0,8    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-08  | #              | #                           | 19,9             | 15,8               | 11,3               | 65                | #                      | #                        | #          | 3       | #        | #         | 0,8    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-10  | #              | #                           | 19,9             | 15,7               | 11,1               | 65                | 20,3                   | 19,8                     | #          | 3       | #        | #         | 0,4    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-12  | #              | #                           | 19,8             | 15,6               | 11,1               | 64                | 20,2                   | #                        | #          | 3       | #        | #         | 0,4    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-14  | 758,64         | 760,87                      | 20,0             | 15,9               | 11,2               | 64                | 20,0                   | 19,7                     | #          | 3       | #        | #         | 0,4    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-16  | #              | #                           | 19,9             | 15,9               | 11,4               | 66                | 19,8                   | 19,6                     | #          | 4       | Ci       | #         | 0,3    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-18  | 758,60         | 760,83                      | 19,9             | 15,9               | 11,4               | 66                | 19,6                   | 19,4                     | #          | 4       | #        | #         | #      | Se nota fijarse en la violeta desapareciendo los cambios bruscos de dirección y aclaras de cielo haciéndose perfectamente visible el eclipse.                                                     |
| 12-20  | #              | #                           | 19,8             | 16,0               | 11,6               | 67                | 19,5                   | 19,2                     | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-22  | #              | #                           | 19,8             | 15,9               | 11,5               | 67                | 19,6                   | #                        | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-24  | #              | #                           | 19,6             | 15,8               | 11,4               | 67                | 20,0                   | 19,0                     | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-26  | #              | #                           | 19,6             | 15,8               | 11,4               | 67                | 20,2                   | 19,0                     | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-28  | #              | #                           | 19,6             | 15,7               | 11,3               | 66                | #                      | #                        | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-30  | 758,66         | 760,89                      | 19,6             | 15,8               | 11,4               | 67                | #                      | #                        | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-32  | #              | #                           | 19,8             | 15,7               | 11,2               | 65                | #                      | 18,9                     | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-34  | #              | #                           | 19,5             | 15,7               | 11,3               | 67                | 20,1                   | #                        | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-36  | #              | #                           | 19,5             | 15,7               | 11,3               | 67                | 19,9                   | 18,7                     | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-38  | #              | #                           | 19,3             | 15,5               | 11,2               | 67                | #                      | #                        | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-40  | #              | #                           | 19,3             | 15,5               | 11,2               | 67                | #                      | #                        | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-42  | 758,70         | 760,93                      | 19,5             | 15,5               | 11,1               | 66                | #                      | #                        | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-44  | #              | #                           | 19,3             | 15,3               | 10,9               | 66                | 19,8                   | 18,6                     | #          | 4       | Ci-Cu    | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-46  | #              | #                           | 19,2             | 15,4               | 11,1               | 67                | 19,6                   | 18,5                     | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-48  | 758,76         | 760,99                      | 19,2             | 15,4               | 11,1               | 67                | 19,4                   | 18,4                     | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-50  | #              | #                           | 19,2             | 15,4               | 11,1               | 67                | 19,1                   | #                        | #          | 4       | #        | #         | 0,5    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-52  | 758,82         | 761,05                      | 19,1             | 15,3               | 11,0               | 67                | 18,9                   | 18,2                     | #          | 4       | #        | #         | 0,5    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-54  | 758,82         | 761,11                      | 19,0             | 15,2               | 10,9               | 67                | #                      | #                        | #          | 4       | #        | #         | 0,6    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-56  | 758,92         | 761,15                      | 19,0             | 15,2               | 10,9               | 67                | 18,7                   | 18,1                     | #          | 5       | #        | #         | 0,5    |                                                                                                                                                                                                   |
| 12-58  | 758,98         | 761,21                      | 18,8             | 15,2               | 11,0               | 68                | 18,9                   | 18,3                     | #          | 5       | #        | #         | 0,5    |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-00  | 759,00         | 761,25                      | 18,8             | 15,2               | 11,0               | 68                | 19,1                   | 18,6                     | #          | 5       | #        | #         | 0,7    |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-02  | #              | #                           | 18,8             | 15,2               | 11,0               | 68                | 19,4                   | 18,9                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-04  | 759,08         | 761,31                      | 18,8             | 15,2               | 11,0               | 68                | 19,5                   | 19,0                     | #          | 5       | Ci y Cu  | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-06  | 759,12         | 761,35                      | 19,0             | 15,3               | 11,1               | 68                | 19,2                   | 18,8                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-08  | 759,18         | 761,41                      | 19,0             | 15,3               | 11,1               | 68                | 18,6                   | 18,5                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-10  | 759,28         | 761,51                      | 18,9             | 15,3               | 11,0               | 68                | 18,0                   | 17,8                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-12  | 759,34         | 761,57                      | 18,9             | 15,4               | 10,8               | 69                | 17,8                   | 17,5                     | NW         | 5       | Ci-Cu    | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-14  | 759,40         | 761,63                      | 18,8             | 15,3               | 11,2               | 69                | 17,6                   | 17,3                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-16  | 759,52         | 761,71                      | 18,8             | 15,2               | 11,1               | 70                | 17,4                   | 17,1                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-18  | #              | #                           | 18,4             | 15,2               | 11,2               | 71                | 17,2                   | 17,0                     | #          | 5       | Cy N     | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-20  | #              | #                           | 18,1             | 15,3               | 11,5               | 71                | #                      | #                        | W          | 5       | Cy N     | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-22  | #              | #                           | 17,8             | 15,3               | 11,7               | 77                | 17,0                   | 16,8                     | NW         | 5       | Cy N     | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-24  | 759,58         | 761,79                      | 17,6             | 15,4               | 11,9               | 79                | 16,8                   | 16,5                     | W          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-26  | #              | #                           | 17,5             | 15,3               | 11,7               | 79                | 16,7                   | 16,5                     | NW         | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-28  | #              | #                           | 17,7             | 15,5               | 12,0               | 79                | 16,4                   | 16,2                     | NW         | 5       | Cy N     | #         | 1,0    |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-30  | 759,61         | 761,82                      | 17,7             | 15,6               | 12,2               | 80                | 16,2                   | 15,9                     | W          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-32  | #              | #                           | 17,6             | 15,6               | 12,2               | 80                | 16,0                   | 15,6                     | #          | 5       | Ci-Cu    | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-34  | #              | #                           | 17,4             | 15,2               | 11,7               | 79                | 16,0                   | 15,5                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-36  | 759,54         | 761,75                      | 17,4             | 15,2               | 11,7               | 79                | 15,9                   | 15,2                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-38  | 759,52         | 761,73                      | 17,5             | 15,4               | 12,0               | 80                | 15,8                   | 15,0                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-40  | #              | #                           | 17,5             | 15,4               | 12,0               | 80                | #                      | #                        | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-42  | #              | #                           | 17,5             | 15,4               | 12,0               | 80                | 15,9                   | 15,0                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-44  | 759,51         | 761,72                      | 17,5             | 15,4               | 12,0               | 80                | #                      | #                        | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-46  | #              | #                           | 17,6             | 15,6               | 12,2               | 81                | #                      | #                        | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-48  | #              | #                           | 17,6             | 15,6               | 12,2               | 81                | #                      | #                        | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-50  | #              | #                           | 17,9             | 15,8               | 12,3               | 81                | 16,1                   | 15,3                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-52  | #              | #                           | 17,9             | 15,6               | 12,1               | 80                | 16,4                   | 15,7                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-54  | #              | #                           | 18,0             | 15,8               | 12,2               | 80                | 16,6                   | 16,0                     | #          | 5       | Cy N     | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-56  | 759,54         | 761,75                      | 18,3             | 16,0               | 12,4               | 79                | 17,0                   | 16,4                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13-58  | #              | #                           | 18,4             | 16,1               | 12,5               | 79                | 17,2                   | 17,2                     | #          | 5       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-00  | #              | #                           | 18,6             | 16,2               | 12,4               | 78                | 17,5                   | 17,5                     | NW         | 6       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-02  | #              | #                           | 18,6             | 16,2               | 12,4               | 78                | 17,8                   | 17,5                     | #          | 6       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-04  | 759,56         | 761,77                      | 18,6             | 16,2               | 12,4               | 78                | 18,0                   | 17,7                     | #          | 6       | #        | #         | 0,8    |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-06  | #              | #                           | 18,6             | 16,0               | 12,2               | 77                | 18,4                   | 17,9                     | W          | 5       | Ci-Cu    | #         | 0,8    |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-08  | #              | #                           | 18,6             | 16,0               | 12,2               | 77                | 18,7                   | 18,3                     | #          | 5       | #        | #         | 0,8    |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-10  | #              | #                           | 18,9             | 16,2               | 12,3               | 76                | 19,0                   | 18,5                     | #          | 5       | #        | #         | 0,8    |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-12  | #              | #                           | 18,9             | 16,2               | 12,3               | 76                | 19,5                   | 18,9                     | #          | 5       | #        | #         | 0,7    |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-14  | 759,58         | 761,79                      | 19,2             | 16,4               | 12,4               | 75                | 19,8                   | 19,2                     | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-16  | 759,60         | 761,81                      | 19,2             | 16,4               | 12,4               | 75                | #                      | #                        | #          | 4       | #        | #         | 0,9    |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-18  | #              | #                           | 19,2             | 16,4               | 12,4               | 75                | 20,2                   | 19,7                     | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-20  | #              | #                           | 19,5             | 16,6               | 12,6               | 74                | 20,6                   | 20,1                     | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-22  | #              | #                           | 19,5             | 16,6               | 12,6               | 74                | 21,0                   | 20,6                     | #          | 4       | #        | #         | #      |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-24  | #              | #                           | 19,5             | 16,5               | 12,4               | 73                | 21,9                   | 21,4                     | #          | 4       | #        | #         | 0,4    |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-26  | #              | #                           | 19,8             | 16,6               | 12,4               | 72                | 22,8                   | 22,2                     | #          | 4       | #        | #         | 0,5    |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-28  | #              | #                           | 19,8             | 16,5               | 12,3               | 72                | 23,6                   | 23,1                     | #          | 4       | #        | #         | 0,5    |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-30  | #              | #                           | 19,6             | 16,7               | 12,1               | 71                | 24,5                   | 24,0                     | #          | 4       | #        | #         | 0,5    |                                                                                                                                                                                                   |
| 14-35  |                |                             |                  |                    |                    |                   |                        |                          |            |         |          |           |        |                                                                                                                                                                                                   |



# ECLIPSE TOTAL DE SOL D EL 30 DE AGOSTO DE 1905.

*Observaciones efectuadas en la Estación Meteorológica de San Sebastian*

El 29 de Agosto de 1905.

Latitud  $43^{\circ} 19' 00''$   
 Longitud  $1^{\circ} 41' 30''$   
 Altitud 23 metros

| Horas. | Barómetro a 0° | Barómetro al nivel del mar. | Termómetro seco. | Termómetro humedecido. | Tensión del vapor. | Humedad relativa. | Termómetro bola negra. | Termómetro bola diáfana. | Viento.    |         | Nubes.     |            |           | Notas.                                       |
|--------|----------------|-----------------------------|------------------|------------------------|--------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|------------|---------|------------|------------|-----------|----------------------------------------------|
|        |                |                             |                  |                        |                    |                   |                        |                          | Dirección. | Fuerza. | Clase.     | Dirección. | Cantidad. |                                              |
| 9      | 756,05         | 758,24                      | 17,0             | 16,0                   | 13,0               | 90                | 16,7                   | 15,5                     | SW         | 4       | Cubierto   | Del W      | 1,0       | Día de temporal.                             |
| 10     | 756,25         | 758,44                      | 17,0             | 16,0                   | 13,0               | 90                | 16,5                   | 15,5                     | W          | 5       | Cubierto   | id         | 1,0       | Se presenta el cielo cubierto totalmente     |
| 11     | 756,45         | 758,64                      | 19,0             | 15,6                   | 12,3               | 70                | 19,9                   | 15,4                     | W          | 6       | Cubierto   | ..NW       | 0,8       | hacia las 11 se inicia viento duro del W que |
| 12     | 756,29         | 758,48                      | 20,0             | 15,4                   | 10,7               | 61                | 20,2                   | 15,2                     | W          | 7       | N          | id         | 0,9       | a las 14 aumenta en fuerza vientos la velo.  |
| 13     | 756,94         | 759,13                      | 17,6             | 15,2                   | 11,6               | 78                | 16,8                   | 15,0                     | W          | 5       | Ci.-Cu.    | id         | 1,0       | se indica ante el NW y SW; hacia las 15 a    |
| 14     | 756,99         | 759,18                      | 19,6             | 16,1                   | 11,9               | 70                | 20,0                   | 19,3                     | SW         | 7       | Ci.-Cu y N | id         | 0,9       | pesa de aumentar la fuerza del viento y      |
| 15     | 756,99         | 759,18                      | 19,6             | 15,8                   | 11,4               | 67                | 19,4                   | 18,9                     | W          | 8       | Ci. y Cu.  | ..W        | 0,6       | hallarse la mar agitada y gruesa aclara      |
| 16     | 757,14         | 759,33                      | 19,4             | 15,4                   | 11,0               | 65                | 19,3                   | 18,7                     | W          | 9       | Ci.-Cu.    | id         | 0,3       | el cielo vientos el sol durante el resto     |
| 17     | 757,30         | 759,49                      | 18,7             | 15,0                   | 10,9               | 68                | 18,7                   | 18,4                     | W          | 9       | Ci. y Cu.  | id         | 0,3       | de la tarde.                                 |

Notas sobre los instrumentos. Para termómetro de bola negra hubo que hacer uso de uno de depósito cilíndrico y diáfano del constructor Casella que existe en la oficina y marche siempre acorde con el adosado al barómetro de cubeta; se le recubrió previamente con negro de humo.

Quedan archivadas en esta Estación las curvas del barómetro, termómetro e higrometro registradores que hacia tiempo marchaban acordes con el barómetro de cubeta, termómetro del mismo y psicrómetro respectivamente; la del termógrafo sobre todo la parte del día 30 que estuvo al aire libre no meue confiana porque no se pudo instalar al aire libre sin que la acción del viento hiciera con frecuencia oscilar el estilete.

Indicaciones de servicio.

Número \_\_\_\_\_

Recibido de Alh

Hilo n.º \_\_\_\_\_

El Oficial,

Porte gratis.

TELEGRAMA

Dr. D.

Observatorio  
Astronómico

AFOS\*

En la  
figura después  
siguientes la fecha,  
El Estado no acc.

o que  
y los si-

Para Mal

de Alhama

palabras 15

Depositado el 20

á las 15.40.

Light clouds inter-  
fered but think good results  
secured with all instruments  
Campbell.

Imp. de J. Sastre y C.ª, Sr. Satalán, 1.-Madrid. Modelo n.º 2.

Recibido de

*Luz*

hilo á las

*14. 701*

# TELEGRAMA.

Reexpedido á

hilo á las

El Oficial,

El Oficial,

Indicaciones de Servicio.

Para

*Madrid de León*

N.º

*398*

Palabras

*15*

Depositado el

*19*

á las

*14. 701*

*observatorio*

*Prevenor leuef et prisenz  
Cisterna hamy noise dimanche matin  
Hamy*

Indicaciones de servicio.

Recibido de .....

Hijo núm. ....

El Oficial,

Cor.

Res.

Telegram.

En los telegramas que figura después de tasadas y los siguientes El Estado no acepta responsabilidad.

*Urgente*  
Porte gratuito

TELEGRAMA

Sr. D. *J. Observatorio*  
*Astronómico*

RAFOS  
TAFOS  
ras

Número .....

*J. Perrot*

Para ..... de ..... núm. .... Países ..... Depositado el ..... á las .....

MRYD BURGOS OBS 3 16 30 1 40' = D URGENTE = RASGOSE NUBE VIERONSE CLARAMENTE CONTACTOS TOTALIDAD

LUCIO VENUS DURANTE DOS MINUTOS ESPECTACION MARAVILLOSO

Imprenta de J. Sastre y C. - Alameda, 19, Madrid

Modelo núm. 2

Indicaciones de servicio.

Indicaciones eventuales.

Número \_\_\_\_\_

Recibido de Cent

Filo núm. \_\_\_\_\_

El Oficial,

|                            |       |                               |       |
|----------------------------|-------|-------------------------------|-------|
| Correo pagado.....         | P. P. | Acuse de recibo.....          | C. R. |
| Respuesta pagada.....      | R. P. | Telegrama recomendado.....    | T. R. |
| Telegrama colacionado..... | T. C. | Telegrama á hacer seguir..... | F. S. |

En los telegramas impresos en caracteres romanos por los aparatos telegráficos, el primer número que figura después del punto de origen es el número de orden, el segundo indica el de palabras tasadas y los siguientes la fecha, mes y hora del depósito.

El Estado no acepta responsabilidad alguna respecto al servicio de la Telegrafía.

Para \_\_\_\_\_ de Spain grao Núm. \_\_\_\_\_ Palabras 16 Depositado el \_\_\_\_\_ á las \_\_\_\_\_

351

1

9

*All our parties report excellent conditions and good observation of eclipse*

*Chester*

TELEGRAMS MAIL  
1892

Imp. de J. Sastre y C.ª. Sta. Catalina, 1-1892

Modelo

Indicaciones de servicio.

*Coto*

Recibido de \_\_\_\_\_

*18.78*

Hilo n.º \_\_\_\_\_

El oficial,

Indicaciones eventuales.

|                            |       |                               |       |
|----------------------------|-------|-------------------------------|-------|
| Correo pagado.....         | P. P. | Acuse de recibo.....          | C. R. |
| Respuesta pagada.....      | R. P. | Telegrama recomendado.....    | T. R. |
| Telegrama colacionado..... | T. C. | Telegrama á hacer seguir..... | F. S. |

En los telegramas impresos en caracteres romanos por los aparatos telegráficos, el primer número que figura después del punto de origen es el número de orden, el segundo indica el de palabras tasadas y los siguientes la fecha, mes y hora del depósito.

El Estado no acepta responsabilidad alguna respecto al servicio de la Telegrafía.

Número \_\_\_\_\_

Para *Madrid* de *Baragona* Núm. *847* Palabras *24* Depositado el *11* á las *10.45*

*Cielo desahogado aborregado impidió obtención perfecta fotografías corona inferior protuberancias fases fotografiadas e laidad contactos obtenidos precisión recto observaciones incompletas*  
*Secano Ciencias*



Imp. de J. Sastre y C.ª, Sta. Catalina, 2.ª-Edificio.

Modelo 5

Indicaciones de servicio.

Porte gratuito

Número

TELEGRAMA  
DIRECTOR OBSERVATORIO

Recibido de

Res.

Este núm.

Telegram.

El Oficial,

En los telegramas que figura después de las palabras tasadas y los siguientes caracteres. El Estado no acepta responsabilidad por el contenido de los telegramas.

El primer número de palabras de la hora de depósito. Ninguna responsabilidad respecto al servicio de telegrafía.

primer número de palabras

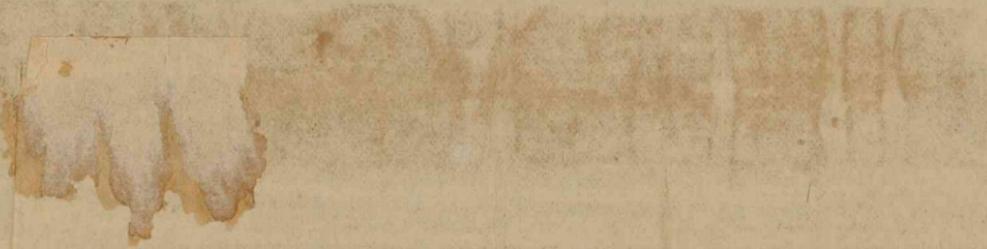
Para de Núm. Palabras Depositado el á las

S S MRYD VALLADOLYD 204 -18 20 .- DIRECTOR OBSERVATORIO A

TERMINADA INSTALACION LINEA: RUEGO TRASMISION HORA SIDEREA EN

LA MANANA DEL 18 PREVIO AVISO TELEGRAFICO =

Howard at  
Charles town  
Sept 2



11

Indicaciones de servicio.

Porte gratis.

Número \_\_\_\_\_

de \_\_\_\_\_

# TELEGRAMA

RAFOS\*

Hilo n.º \_\_\_\_\_

To. Sr. D. \_\_\_\_\_

El Oficial,

En los telegramas que se envían a los Estados Unidos de América, el número que figura después del nombre del destinatario, indica el número de las casadas y los si-  
guientes la fecha, mes y año. El Estado no acepta telegramas que no estén dirigidos a un destinatario determinado.

Para \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ Num. \_\_\_\_\_ Palabras \_\_\_\_\_ Depositado el \_\_\_\_\_ á las \_\_\_\_\_

para el reloj durante los cuales dos minutos recibirán dos series completas de señales o 12 hasta 25, 30 en el segundo minuto. Se ruega por último que conserve la coricute por lo menos diez segundos después de la última señal.

Imp. de J. Basto y C.ª, Sr. Galdino, 1.-Madrid.

Modelo n.º 2.

Indicaciones de servicio.

Porto gratis.

Número \_\_\_\_\_

Recibido de \_\_\_\_\_

Filo n.º \_\_\_\_\_

El Oficial \_\_\_\_\_

### TELEGRAMA

Dr. D. Jefe Comisión Astronómica  
Norteamericana a D. D. D.  
de Madrid

En los \_\_\_\_\_ números que  
figura después de \_\_\_\_\_  
siguientes la fecha, m. \_\_\_\_\_  
El Estado no acepta responsa. \_\_\_\_\_  
de la Telegrafía.



Para \_\_\_\_\_

de Jaraco

Núm. \_\_\_\_\_

61

Palabras \_\_\_\_\_

122

Depositado el \_\_\_\_\_

12

á las \_\_\_\_\_

14 =

Nosotros recibimos menos de 20 señales anoche, y no podemos identificar o comprobar el segundo de su reloj. Las señales recibidas no lo fueron con igual intervalo viniendo algunas 18 centésimas de segundo más tarde como si fuesen repetidas por alguna persona á mano sobre el aparato. Si esto es como suponemos le ruego lo <sup>evite</sup> evite. Cambie su circuito falso cuando vamos á recibir segundo n.º 10. Le agradeceríamos que esta noche mantuviese cerrado el circuito durante dos minutos completos únicamente.

\*evite

Imp. de J. Bastre y C.ª, Etc. Calle de San Mateo, 1.-Madrid.

Colegio de P. Filijinos de Valladolid.

Observaciones del eclipse de 30 de Agosto de 1905

Tiempo medio astronómico de la Ciudad

| H. | M. | S. | Baro.                            | Psicrómetro             |                           | Actinómetro   |                | Viento                    |                | Termo-<br>metro<br>solar | Ónomo-<br>metro | Nubes                 |                   |                |
|----|----|----|----------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------------|--------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|----------------|
|    |    |    | metro<br>redu-<br>cido<br>ó mms. | Termo-<br>metro<br>seco | Termo-<br>metro<br>humedo | Bola<br>negra | Bola<br>blanca | Fuerza<br>en un<br>minuto | Direc-<br>ción |                          |                 | Canti-<br>dad         | Equi-<br>valencia | Direc-<br>ción |
| 10 | 30 | "  | 700,80                           | 16,0                    | 10,4                      | 35,2          | 26,7           | 10 m.                     | EN             | 22,5                     | 9               | "                     | N. N. E.          | CB.            |
| 11 | 00 | "  | 700,80                           | 15,0                    | 11,2                      | 42,0          | 31,0           | 17                        | EN             | 20,5                     | 4               | "                     | N. E.             | CB.            |
| 11 | 25 | "  | 700,50                           | 17,4                    | 10,8                      | "             | "              | 64                        | EN O           | 20,75                    | "               | Caricu                | "                 | "              |
| 11 | 30 | "  | 700,40                           | 17,0                    | 10,6                      | "             | "              | 40                        | EN O           | 20,76                    | 3               | bierto de<br>rante to | N                 | EN-E.          |
| 11 | 45 | "  | 700,40                           | 18,0                    | 11,2                      | "             | "              | 37                        | EN N. O.       | 20,0                     | "               | do el<br>eclipse      | N                 | EN-E.          |
| 11 | 50 | "  | 700,30                           | 17,6                    | 10,8                      | "             | "              | 33                        | EN. O. O.      | 20,0                     | "               |                       | "                 | "              |
| 12 | 00 | "  | 700,30                           | 20,2                    | 13,0                      | 41,5          | 30,6           | 51                        | O.             | 20,1                     | 2               |                       | N.                | EN-E.          |
| 12 | 25 | "  | 700,20                           | 18,2                    | 11,0                      | "             | "              | 25                        | S.             | 20,1                     | "               |                       | "                 | "              |
| 12 | 30 | "  | 700,20                           | 18,6                    | 11,2                      | "             | "              | 22                        | EN. O.         | 20,5                     | 2               |                       | N.                | EN-E.          |
| 12 | 40 | "  | 700,10                           | 18,6                    | 10,4                      | 22,5          | 20,5           | 17                        | EN.            | 20,5                     | 1               |                       | N. EN.            | EN             |
| 12 | 50 | "  | 700,10                           | 18,0                    | 11,2                      | "             | "              | 35                        | EN. O.         | 19,75                    | "               |                       | "                 | "              |
| 13 | 7  | 15 | 700,10                           | 17,2                    | 10,4                      | 18,4          | 17,6           | 32                        | O.             | 18,5                     | 0               |                       | N. EN.            | EN.            |
| 0  | 1  | 24 | 700,10                           | "                       | "                         | 18,0          | 17,5           | 40                        | EN.            | 17,2                     | 0               |                       | "                 | "              |
| 0  | 0  | 21 | 700,10                           | "                       | "                         | 17,7          | 17,5           | 27                        | EN. O          | 16,1                     | 0               |                       | "                 | "              |
| 13 | 15 | "  | 700,10                           | 17,2                    | 10,4                      | 17,9          | 17,4           | 20                        | EN. O. O.      | 16,5                     | 0               |                       | N. EN.            | EN-EN.         |
| 13 | 30 | "  | 700,10                           | 17,4                    | 10,4                      | "             | "              | 58                        | EN. O.         | 18,2                     | "               |                       | N. EN.            | EN-EN.         |
| 13 | 45 | "  | 700,10                           | 17,8                    | 10,6                      | "             | "              | 67                        | EN. O.         | 19,75                    | 3               |                       | N. EN.            | EN.            |
| 14 | 00 | "  | 700,10                           | 18,2                    | 10,6                      | 32,5          | 22,4           | 85                        | EN. V.         | 22,0                     | 0               |                       | N. S.             | EN.            |
| 14 | 27 | "  | 700,10                           | 19,4                    | 11,4                      | 44,7          | 32,0           | 50                        | O.             | 26,0                     | 2               |                       | N.                | EN-E.          |
| 14 | 30 | "  | 700,10                           | 20,0                    | 12,0                      | "             | "              | "                         | EN. O. O.      | 26,1                     | "               |                       | N.                | EN-EN.         |

Fr. Florencio Vega



Provincia de Ciudad Real  
Partido judicial de Valdepeñas

Alcaldía Constitucional

de

GASTELLAR DE SANTIAGO

30 de Agosto de 1905.



Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes  
Negociado de (Madrid)

Núm. ....

Muy respetable señor mío: Sin  
mas aparato que un cristal curvado y un  
reloj de plata, cuya tapa revelan su lon-  
gevidad, y, por ende, su buena marcha y pre-  
cision, me decidí en la mañana de hoy a  
observar el eclipse (por aquí parcial, de Sol  
que se ha verificado con una precision admi-  
rable segun varios pronosticados.

A las doce y cinco minutos (con pequeña  
diferencia) comencé a imbadir al disco Solar  
en su parte media superior izquierda (del  
Arco y derecha del espectador, la penumbra  
o sombra Umbral que gradual y paralelamente  
fue imbadiendo el disco, mediando a las do-  
ce horas y treinta minutos y siguiendo la im-  
bacion de la sombra hasta las doce y cincuen-  
ta y cinco minutos en que toda la esfera

Solar, se vio cubierta, a' excepcion de un peque-  
ñisimo Sector de luz, y por su forma compa-  
rable con la aparicion de Luna Nueva, que  
fulguraba en la parte medio superior  
derecha del Arco del dia.

El Cielo, que obtentava, antes del eclips  
se, una limpidez diafana, fue gradualmen-  
te, tornando una tonalidad obscura,  
hasta llegar a lo Caracteristica del atar-  
decer oficial; haciendose la luz, blanca,  
oscura y cenicienta, que cubriava la sombra  
de los cuerpos u' objetos intermedios, con  
un nimbo bastante perceptible.

Como cosa natural, nobé a' las doce  
horas y treinta minutos, que la tempera-  
tura se hacia bastante d'poco; acentuan-  
dose caminando a' las doce y cincuenta y cin-  
co minutos en que el eclipse habia llegado  
a su fase culminante.

A las tres horas y doce minutos, comen-  
zo a aumentar la luz, corriendose la zona  
luminosa (Corriendose) a' las tres horas

à la parte posterior del Astro eclipsado,  
recoyendo, esta parte, en diez minutos,  
hallandole la zona iluminada, à las tres  
horas y diez minutos, en la parte  
medio superior izquierda de la esfera  
solar, precisamente en el mismo punto  
por donde cupero à imbuirle la sombra  
lunar, y recoyendo (la luz solar, gradual-  
mente y como antes lo hiciera la sombra  
todo el dia hasta las Catonce horas y  
diez y ocho minutos en que desapareció  
por completo, à mi vista (causada ya, la  
penumbra ó sombra lunar que antes em-  
pañó el disco solar.

Al dirigirme à V. con estas datos reco-  
gidos por mí, obedecí à los Consejeros  
por el Heraldo de Madrid: sintiendo no poder  
nacerlo de una manera científica, por  
si en algo pudiera ayudar à V. en la sa-  
bia en la materia, pero careciendo

de aquella ciencia, necesario en estos casos,  
y llevado, solo, del interés de aportar mi  
granito de arena á la buena investigación  
que por tanto se necesita y profecto se  
llevará á cabo hoy me he decidido á comuni-  
car á V. mi pobre impresión

con este motivo aprovecho esta  
ocasion para agradecer de V. como en una  
atento y S. S.

G. L. B. L. M.

José María Pío

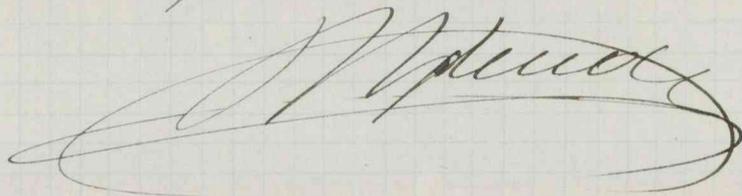
Secretario de Ayuntamiento

2) nible; los objetos se distinguen bien y así con variación poco apreciable llega la hora 13 y aparece el Sol en la forma sostenidamente expandida (graficamente); pero entre el espacio que dejan libre grandes masas de nubes se ve muy distintamente brillantes bandos, concéntricos, coloreados con los matices del iris (arco) en la región sur, reproduciéndose el fenómeno varias veces hasta las 13<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>.

El cielo se cubre cada vez mas, comienza a llover haciendo imposible continuar las observaciones Perimétricas. El viento es fuerte, continuo y del NO hasta las 3<sup>h</sup> que queda fresco.

El Sol brevisimo momento y solo entre nubes muy opacas se ve a lumbro.

El estado del cielo no ha permitido distinguir estrellas. Unicamente al O del Sol, poco separado de él y por cima se ve un astro poco luminoso. Por su posición debe ser el planeta Venes.



30 de agosto de 1905

| Horas | Min <sup>ts</sup> | Presión<br>Barométrica<br>a 0° co-<br>rregida de<br>capilaridad | Observación<br>en termó-<br>metricas co-<br>rregidas |        | Observaciones<br>Psicrométricas  |                      |                     |
|-------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------|----------------------------------|----------------------|---------------------|
|       |                   |                                                                 | Seco                                                 | Humedo | B <sup>o</sup> -B <sup>o</sup> ' | Tensión del<br>Vapor | Humedad<br>relativa |
| 9     | "                 | 62,89                                                           | 16,8                                                 | 15,0   | 1,8                              | 11,59                | 81                  |
| 10    | "                 | 62,89                                                           | 17,0                                                 | 15,1   | 1,9                              | 11,61                | 80                  |
| 11    | "                 | 62,89                                                           | 17,6                                                 | 15,2   | 2,2                              | 11,52                | 77                  |
| 11    | 30                | 62,09                                                           | 17,8                                                 | 15,2   | 2,6                              | 11,27                | 74                  |
|       | 35                | 62,09                                                           | 18,4                                                 | 15,2   | 2,1                              | 11,04                | 70                  |
|       | 40                | 62,19                                                           | 18,4                                                 | 15,5   | 2,9                              | 11,22                | 71                  |
|       | 45                | 62,29                                                           | 18,4                                                 | 15,5   | 2,9                              | 11,22                | 71                  |
|       | 50                | 62,29                                                           | 18,6                                                 | 15,6   | 2,0                              | 11,24                | 71                  |
|       | 55                | 62,29                                                           | 18,5                                                 | 15,6   | 2,9                              | 11,40                | 71                  |
| 12    | "                 | 62,29                                                           | 18,4                                                 | 15,4   | 2,7                              | 11,61                | 74                  |
|       | 5                 | 62,29                                                           | 18,6                                                 | 15,4   | 2,2                              | 11,06                | 69                  |
|       | 10                | 62,29                                                           | 18,1                                                 | 15,0   | 2,1                              | 10,80                | 71                  |
|       | 15                | 62,29                                                           | 18,2                                                 | 15,2   | 2,9                              | 11,16                | 72                  |
|       | 20                | 62,59                                                           | 18,8                                                 | 15,8   | 2,0                              | 11,50                | 71                  |
|       | 25                | 62,29                                                           | 18,8                                                 | 15,8   | 2,0                              | 11,50                | 71                  |
|       | 30                | 62,59                                                           | 18,8                                                 | 16,0   | 2,8                              | 11,82                | 73                  |
|       | 35                | 62,69                                                           | 19,0                                                 | 15,6   | 2,4                              | 11,10                | 67                  |
|       | 40                | 62,59                                                           | 19,0                                                 | 15,6   | 2,4                              | 11,10                | 67                  |
|       | 45                | 62,71                                                           | 17,4                                                 | 14,8   | 2,6                              | 10,96                | 73                  |
|       | 50                | 62,81                                                           | 17,6                                                 | 15,0   | 2,6                              | 11,11                | 74                  |
|       | 55                | 62,72                                                           | 17,6                                                 | 15,2   | 2,4                              | 11,29                | 76                  |
| 13    | "                 | 62,72                                                           | 17,2                                                 | 14,8   | 2,4                              | 11,08                | 75                  |
|       | 5                 | 62,72                                                           | 17,2                                                 | 15,0   | 2,2                              | 11,29                | 78                  |
|       | 10                | 62,72                                                           | 17,0                                                 | 15,0   | 2,0                              | 11,47                | 80                  |
|       | 15                | 62,72                                                           | 17,0                                                 | 15,8   | 1,2                              | 12,61                | 87                  |
|       | 20                | 62,72                                                           |                                                      |        |                                  |                      |                     |
|       | 25                | 62,72                                                           |                                                      |        |                                  |                      |                     |
|       | 30                | 62,72                                                           |                                                      |        |                                  |                      |                     |
|       | 35                | 62,72                                                           |                                                      |        |                                  |                      |                     |
|       | 40                | 62,72                                                           |                                                      |        |                                  |                      |                     |
|       | 45                | 62,72                                                           |                                                      |        |                                  |                      |                     |
|       | 50                | 62,72                                                           |                                                      |        |                                  |                      |                     |
|       | 55                | 62,72                                                           |                                                      |        |                                  |                      |                     |
| 14    | "                 | 62,72                                                           |                                                      |        |                                  |                      |                     |
|       | 5                 | 62,72                                                           |                                                      |        |                                  |                      |                     |

## Descripción de la atmósfera.

El fuerte N.O, que empezó durante la noche del día 29, continúa con igual violencia hasta las 6<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> de la mañana del 30; cedió un poco y comienza a llover abundantemente, y no lo deja hasta las 8<sup>h</sup> que con el cambio de dirección al N.N.O desapareció el fenómeno, pero quedando el cielo cubierto. A cosa de las 10<sup>h</sup> aclara un poquito; el cielo se despeja hacia el N, y, aunque entre masas de nubes (cirro-cumulus), se ve algunos momentos el Sol. El estado del cielo es muy variable; a las 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> caen algunas gotas; pocas e fortuadamente.

El cielo completamente amebanecido en las inmediaciones del Sol. A las 11<sup>h</sup> 31<sup>m</sup> aumentan las nubes. El horizonte neblinoso al S; algo menor al O y bien definido por las regiones N y E. A las 11<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> caen algunas gotas muy poco tiempo.

A las 11<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> se ve el Sol, invadido ya por el denso тумán, sin haber sido posible la observación del primer contacto.

El viento sigue con la dirección indicada, soplando fresco pero con rachas fuertes.

Se vuelven las nubes a cubrir el Sol a las 12<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>; el viento se acentúa. A las 12<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> después en las inmediaciones del Sol para volver a obscurecerse a las 12<sup>h</sup> 6<sup>m</sup>. A los 8<sup>m</sup>, por espacio de 20 segundos se ve entre un claro que forman dos nubes. A las 40<sup>m</sup> se devota el viento un poco hacia el O, resultando N.O; vuelve a quedar cubierto el Sol hasta las 18<sup>m</sup> y solo breves momentos los luce desde las 24<sup>m</sup> hasta las 27, que vuelve a aparecer más truncamente coincidiendo con menor velocidad del viento, pero poco después cosa de segundos vuelven a interponerse las nubes y por ser poco densas se ve el astro entre los celajes hasta las 30<sup>m</sup>. La disminución de luz es bastante apreciable; el viento acentúa a las 35<sup>m</sup>; la niebla va disminuyendo y el Sol aparece entre las nubes hasta las 37<sup>m</sup>. A las 40<sup>m</sup> vuelve a soplar en dirección N.N.O; ya temperatura decrece rápidamente; la luz se extingue; el Sol oculto desde las 40<sup>m</sup>; deja verse 2<sup>m</sup> hasta las 45<sup>m</sup>; pero también entre nubes, con contornos mal definidos. Frena más al N el viento; la obscuridad parece en su grado máximo a las 12<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>; el cielo cubierto; el aspecto de la tierra parece corresponder al de una puesta de Sol en diluvioso; el mar tiene un tinte plomizo especial, indisti-

Temperatura máxima a la sombra en el día 11<sup>h</sup> - 4 11<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> - - 19,2

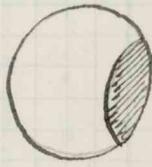
- Sol mínima sol sol sol 17,0

Sol Máxima al Sol en el aire sol 27,0

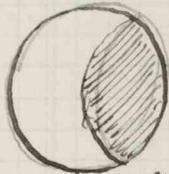
El Psicrómetro se obtuvo al aire libre; el Termómetro dentro de la gaita adosada a la fachada Norte.

La hora de las observaciones es hora civil, ajustada al meridiano de Madrid.

Parte del Sol cubierta por la Luna



12<sup>h</sup>



17<sup>h</sup> - 24<sup>m</sup>



12<sup>h</sup>

MARIANO LÁZARO

SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO

de

ALGAR

(Guadalupe) y Agosto 30 - 908  
Sr. Director del Observatorio  
Astronómico.

Muy Sr. mío: al contemplar  
el gran fenómeno del eclipse que  
tuvo principio solo unos minutos  
en esta localidad dos estrellas como  
de gran magnitud a la derecha  
de los espectadores y otra de menor  
magnitud a la izquierda  
a muy larga distancia del sol.  
A la hora anunciada se observó  
que al sol le faltaba un poco de  
su radio, y paulatinamente, hasta  
su total oscuridad.

Se lo comunico por si le fuera útil  
saberlo.

En un mes soy el Sr. D. J. P. S. M.

Mariano Lázaro

P.D. Me sería que tenga de 15  
años y otros que observaron que  
parecía paraban con el cielo

Octavio Lastre

|    |   |    |       |
|----|---|----|-------|
| 13 | y | 5  | 19°   |
| 13 |   | 10 | 18°   |
| 13 |   | 15 | 17'5° |
| 13 |   | 17 | 18°   |
| 13 |   | 19 | 18°   |

y desde este momento tomada la temperatura de dos en dos minutos ha ido ascendiendo muy lentamente hasta el momento de la terminacion del eclipse que ha vuelto a alcanzar los 21° centígrados.

Refiriendonos a las observaciones hechas sin el sol sin otro aparato que un cristal atravesado en diferentes graduaciones hemos anotado los siguientes datos procu-

rando la mayor exactitud en ellos.

Primer contacto  $11^{\text{h}} 49' 25''$

Totalidad (principio)  $13^{\text{h}} 7' 5''$

Fin de la totalidad  $13^{\text{h}} 9' 55''$

Fin del eclipse  $14^{\text{h}} 31' 30''$

La primera estrella que se ha visto ha sido Sirio á las  $13^{\text{h}} 6' 50''$  y dos segundos despues la Espiga no siendo posible apreciar la aparicion de otras estrellas por el estado del cielo casi cubierto de nubes mas ó menos densas.

Las barrolas de sombra que hemos comenzado á observar en un pequeño montículo celeste y de color blanco han sido las primeras grandes y anchas y sucediéndose con mucha

lentitud pero poco á poco ha  
ido aumentandole en rapididad  
hasta un punto que era impro-  
sible contarlas ni aun mentalmen-  
te y no hemos podido apreciar  
de una manera exacta su velo-  
cidad por que ademas de lo an-  
teriormente apuntado, las sombras  
que proyectaban las nubes dismi-  
nuian la claridad de este fenó-  
meno; solo ha podido apreciarse  
con exactitud su direccion de  
N. á S. Antes de la totalidad  
parecian rectas y despues ondu-  
ladas.

La corona solar ha comen-  
zado á hacerse visible momentos  
antes de la totalidad, en la re-

gion opuesta a la falce solar visible en los últimos momentos que preceden a la totalidad. A pesar de estar el sol cubierto por ligera nube se ha podido distinguir el nimbo que rodeaba a la luna de brillante y hermoso color blanco vidado con expansiones rojizas en todas direcciones especialmente por la parte inferior y largas hasta perderse por la parte de la derecha que se han visto dor enormes ráfagas perderse en el espacio.

Lo mas notable que a simple vista se ha observado es una protuberancia de forma y

Octavio Sostre

Tamaño de una patata de  
 mediano tamaño de hermosi-  
 simo color blanco azulado electri-  
 co al principio y mas rojizo  
 despues que ha aparecido situa-  
 do entre las diez y las once de la  
 esfera solar, cuatro segundos  
 antes de la totalidad subsisten-  
 do cada vez mas visible y mas  
 hermosa hasta el momento  
 en que el primer rayo de sol  
 con una hermosura sorpren-  
 dente ha iluminado el paisa-  
 je.

Almonacid de la Sierra 30  
 de Agosto de 1905.

Octavio Sostre



for Director

del Observatorio astronómico  
de Madrid.

Octavio Tostre

Observacion del eclipse total de sol del 30 de Agosto de 1905 hecha en el pueblo de Almoracid de la Sierra (Zaragoza) situado á 587 m. sobre el nivel del mar.

Reinando un viento norte de poca intensidad (brisa) y con una temperatura á la sombra de  $21^{\circ}$  centígrados y con la hora oficial tomada a las 9 de la mañana en la estacion telégrafica del inmediato pueblo de Carinena comenzamos nuestras observaciones á las 11 y 30 y fijándonos en primer lugar en el estado del cielo vimos que por la parte norte se presentaba cubierto totalmente de cúmulos por el S. tambien

cubierto con cúmulus, al E. cubierto en una cuarta parte con cirrus y nimbus y al S. cubierto en su mitad por cúmulus.

El sol aparecía libre entre grandes nubarrones diseminados por todo el horizonte amenazando nublarlo á cada momento.

La temperatura tomada á las 11 y 30, y de cinco en cinco minutos mientras dura el eclipse y sirviendonos para ello de un termómetro ordinario de alcohol ha dado los siguientes resultados:

|               |       |
|---------------|-------|
| Á las 11 y 30 | 21°   |
| 11 35         | 21°   |
| 11 40         | 21'5° |
| 11 45         | 21'5° |

A las 11 y 50 23°

En este momento nos dimos cuenta del primer contacto

A las 11 y 55 24°

12 23'5°

En este momento una nube oculta el sol por 14 segundos

A las 12 y 5 23°

12 10 22°

Grandes cumulus nublan el sol hasta las 12 y 40, impidiéndonos ver los progresos del eclipse

A las 12 y 15 23°

12 20 22°

12 25 22°

12 30 20'5°

12 35 20°

12 40 20°

En este instante el sol casi eclipsado reaparece detras de un cúmulus, la luz del paisaje disminuye notablemente, los objetos comienzan á distinguirse con menos detalle é iluminados de una manera siniestra con tonos amarillos y violados

á las 12 y 45 20°

La luz desaparece en una calma inmediata de color blanco por ser caliza, comenzamos á ver las bandas de sombra, el sol se cubre de ligera nube.

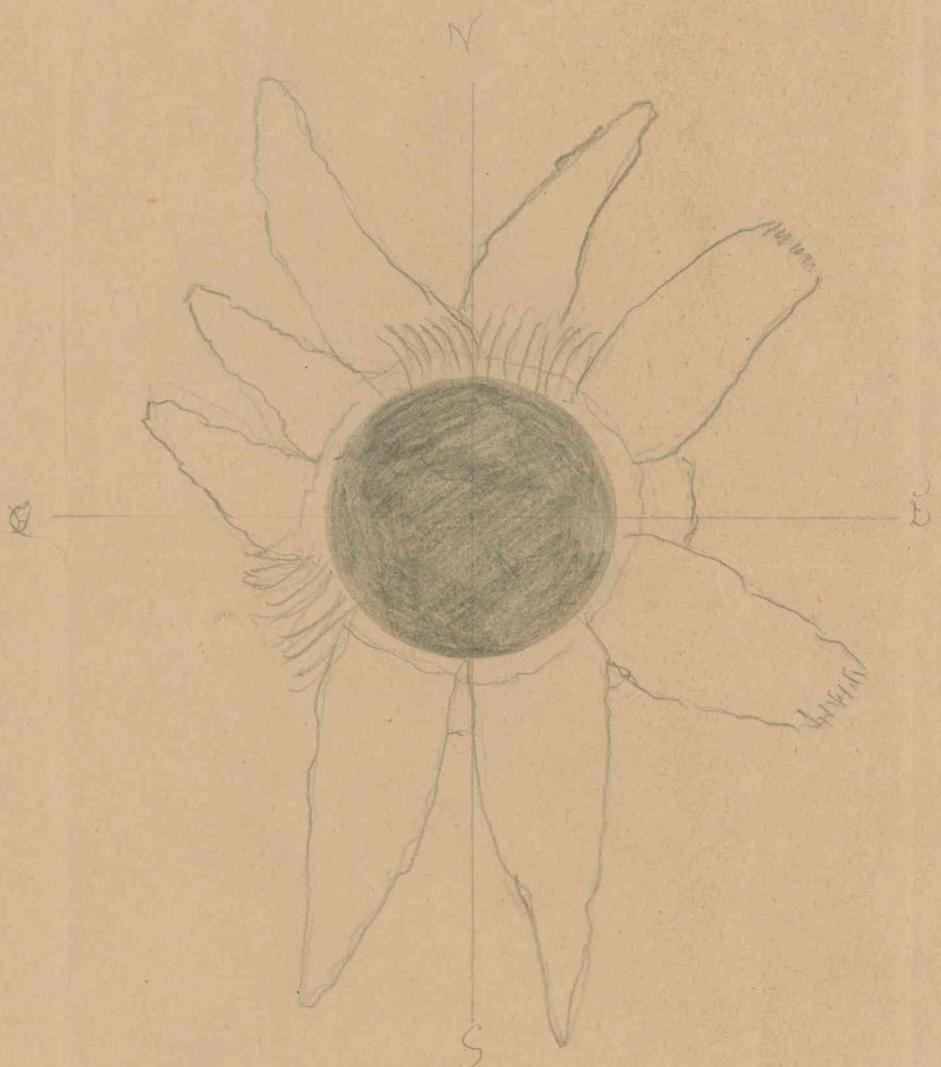
á las 12 y 50 20°

Momentos antes ha comenzado la totalidad.

á las 12 y 55 19'5°

13

19°



*Corona solar*

Brenes (Sevilla) 30 de Agosto de 1908.

J. Director del Observatorio Astronómico.  
Madrid.

Muy Sr. mio; Por si pudiesen tener para V. alguna importancia, tengo el gusto de remitirle las observaciones hechas por mí durante el eclipse solar de hoy.

Se encuentra este pueblo en la línea férrea de Madrid á Sevilla á 152 Km. de Madrid y 21 Km. de Sevilla.

Puse mi reloj en hora con el de la estación del ferro-carril y coloqué el termómetro al aire libre en medio de la calle sobre una silla y frente al Sol, pues el objeto de mis observaciones ha

Horas

Temperatura

|      |      |
|------|------|
| 1-39 | 90   |
| 1-42 | 91   |
| 1-58 | 92   |
| 2-1  | 99   |
| 2-3  | 94   |
| 2-4  | 95   |
| 2-5  | 96   |
| 2-8  | 97   |
| 2-12 | 96   |
| 2-17 | 95   |
| 2-19 | 94   |
| 2-20 | 99   |
| 2-25 | 94   |
| 2-28 | 95   |
| 2-32 | 95.5 |

A las 2<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> desapareció por completo la sombra del disco del Sol, que se ha cubierto en unos minutos de diez minutos próximamente.

A las 2<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> se levantó un viento algo fuerte y fresco que duró próximamente unos 10m. quedando en completo calma y conservándose en el resto del día la temperatura más baja que

la de la mañana. - A las 3 de la tarde el ter-  
mómetro marcó 96º, y de ahí no ha pasado.

Aprovecha esta ocasión para ofrecerse de

V. att<sup>o</sup> s. s. g. l. b. l. u.

Venturo Acena e Izard



Maestro de 1.<sup>a</sup> enseñanza.

1

Calanda 30 Agosto de 1905

Muy Señor mío y de toda mi con-  
sideración y respeto: Mis observa-  
ciones sobre el eclipse de Sol que van  
a dar principio ahora, ningún mérito  
tendrán, puesto que carezco de aparato,  
y de conocimiento suficiente, pero aunque  
nada mas sea un grano de arena, quiero  
y deseo llevarlo a la montaña científica  
para satisfacer mi entusiasmo y afición;

No poseo, mas aparato, que un reloj que  
lo considero bueno, un termómetro y unos  
cristales ahumados, con ello me establer  
co en el espacio conal de mi casa por-  
que mis ocupaciones no me permiten salir  
al campo y sobre una mesa (que no es de  
pintado pino) coloco estas cartillas que  
han de ir dirigidas al competente Señor  
Güinquer según repetidas crónicas del He-  
raldo Madrileño.

Este pueblo, mejor dicho villa Calandina  
de mi residencia concedida por R. U. del  
Ministerio de la Guerra por pertenecer a  
la milicia por la gracia de Dios, de mis  
servicios y de los hombres, se halla si-

2  
tuada en el extremo N. E. de la pro-  
vincia de Teruel, pertenece al partido  
judicial de Alcañiz a 122 Kilómetros,  
de Zaragoza en línea de vía férrea y carretera  
pero en recta sobre unos 80. Su situación  
geográfica es a los 41 grados 18" 22" de  
latitud Norte e ignora la del Este.

Por la parte de levante o sea por el E. dis-  
tancia del mar o sea de Vinaroz, aproxi-  
madamente igual que de Zaragoza siendo  
el país sumamente montañoso pues perte-  
necce al covaron del Maestrazgo, en cambio  
en camino para Zaragoza, es una pla-  
nicie continuada.

Ayer sufrió el tiempo un cambio notable,  
de despejado y caloroso el 28, fue el 29 nu-  
blado y fresco; hoy continúa desde el ama-  
necer fresco y despejado, pues marca el  
termómetro 9 mañana a 19 grados cent.  
a la sombra; pero todas las temperaturas que  
desce registrar serán desde ahora al Sol pues  
no teniendo un solo termómetro, no puedo ob-  
servar las dos a un tiempo.

|                    |        |                       |
|--------------------|--------|-----------------------|
| 10 Mañana          | al Sol | 28 grados Cent.       |
| 10 $\frac{1}{4}$ d | id id  | 30                    |
| 10 $\frac{1}{2}$ d | id id  | 31 grados centigrados |

En este momento, coloco en el suelo sobre

un plomo horizontal un boston de  
menos de 80 centímetros de altura, con verticalidad  
relativa, no absoluta pues no tengo a'mans  
la plomada; mi objeto al colocarlo de ese modo es una  
simple vanilla, es a' ver si puedo conseguir (lo dudo un  
poco) saber la velocidad de la sombra cuando se pro-  
duzca el eclipse - ya veremos lo que resulta =.

|                       |       |               |
|-----------------------|-------|---------------|
| 11 Mañana             | ----- | 31 1/2 grados |
| 11 y 5 minutos mañana | ----- | 33            |
| 11 25                 | ----- | 31 1/2        |
| 11 40                 | ----- | 34 1/2        |
| 12                    | ----- | 35            |

12 y 10 = Observo en el borde del disco solar  
en el filete si se me permite la expresion  
una raya curva a'modo de sombra; no  
se si trata ya del principio del eclipse  
o del de algun fenomeno visual desconocido  
para mi

12-23 Ya no me cabe duda es el principio  
del eclipse. = temperatura del Sol = 24 1/2 -  
Oh magnificencia! Oh poder Divino;  
No tengo hambre ni sed, ni calor  
ni frio, ni siento ninguna necesidad  
corporal; mi espíritu, mi alma esta  
en el firmamento (no soy veato)

12 y 30

31 1/2

12 y 40 = se halla cubierto el Sol en una terrena parte de su disco - temperatura 30 y 1/2

12 y 45 Supongo que por el trazo de opacidad que veo en el Sol estoy en la mitad del eclipse.

|         |             |           |
|---------|-------------|-----------|
| 13 y 4  | Temperatura | 27 grados |
| 13 y 9  | -           | 26        |
| 13 y 15 | -           | 25        |
| 13 y 25 | -           | 23        |

De noche, no ves para escribir = Es total el eclipse y aparece una corona al rededor de la luna = Dejo la pluma para aplaudir freneticamente = Las gentes del pueblo me se rien de mi aplauso y yo me rio de su ignorancia.

La Golondrina vuela desprovista para ocultarse en el momento critico del eclipse una paloma cruza rapida con un rayo por encima de mi observacion sorprendida por lo inesperado.

|         |   |        |
|---------|---|--------|
| 13 y 37 | - | 22 1/2 |
|---------|---|--------|

Nada observo de particular en el viento y sobre la luz, las mismas cosas que ilacion

observo' en 18 Julio 1860, gran palidez  
en los semblantes, cuyo color me es indefinible

13 y 51 - - - - - 24 1/2

14 y 11 - - - - - 27 1/2

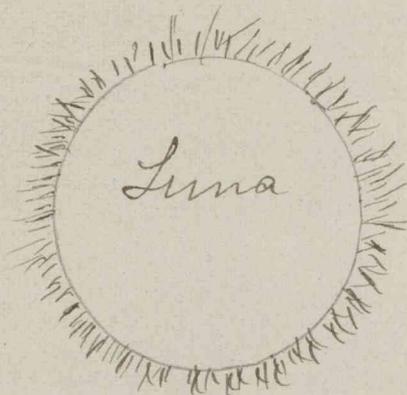
14 y 27 fin del eclijise = temperatura  
al Sol - - - - - 22 1/2

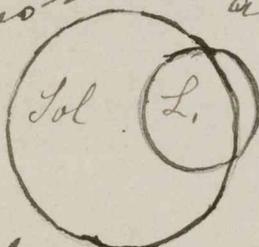
Abe voy a comer y lo comentari  
del observador para despues de la  
Digestion

Presumo aunque nada se, que  
en Loria Burgos y Almaraz  
ha debido hacerle, un tiempo muy  
desfavorable para la observacion  
pero aqui tenia yo casi la seguridad  
de buen tiempo, porque es un pueblo  
que nada tiene que envidiar al  
cielo de Andalucia de diafano y  
despejado, la mayor parte del  
año.

A las 13 y 25 cuando cubria la luna  
en su totalidad todo el disco del Sol  
aun quedaron haces luminosos que

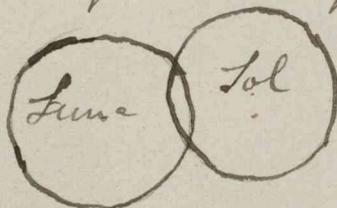
salían por fuera de los bordes del 6  
discos formando una corona resplan-  
deciente de un efecto encantador -  
en esta forma.



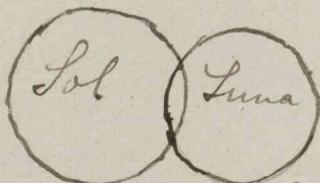
En el final del eclipse he observado, como  
una luzia, no quedando parte limpia  
en la opacidad correspondiente, y todo  
luminoso de este modo: pero esta parte  
de la luna como una abolladura ire-  
gular y lu =  rregular. —

Tambien he observado una diferencia  
con respecto al eclipse del 28 Mayo 1900  
que una vez el expectado como al  
Sol el de aquel año principio a rodear  
el disco de izquierda a derecha y este  
ha sido de derecha a izquierda, pero

esto debe consistir segun la 7  
posición que nos encontramos.  
Principio de eclipse 1800



Principio del eclipse de hoy



Nada mas puedo decir al inteligente personal de ese observatorio, como mi ignorancia es tan grande, grande ha sido mi atrevimiento al escribir esta simplera que nada significan, pero me creia con mi deber de hacer lo que pudiera de haber ocurrido raras en esta latitud de la Peninsula.

El Capitan de la Escala de Reserva de  
Infanteria

Serafin Leal Galcon

El eclipse total de Sol visible en España 30 de Agosto, 1905.

Este eclipse rebela al mundo un grande acontecimiento que para la ciencia de los Astrónomos no entendido encierra un grande misterio, para todos los observadores. Este que suscribe podría dar alguna luz, del fenómeno que se presenta a nuestra vista pero por no alarmar a las gentes, me reservo por ahora de manifestar mi opinión, y lo digo para otra ocasión mas oportuna, tal vez para dentro de breve tiempo. Para saber en España a los grados que se encuentra la tierra para con el Sol se empieza a contar desde las doce de la noche en cuya hora empieza el 30 de Agosto, y a las doce del día llevamos recorridos 180 grados en cuya hora próximamente empieza a verse el eclipse. La Luna se encuentra en los mismos grados bajando desde el signo de Leo al signo de Virgo donde se efectua el fenómeno. Este eclipse podrá ser visible en una extension de 30.º de Poniente a Saliente en linea circular. En nuestros antipodas podrían presenciarse al mismo tiempo un eclipse total de Luna, a la par que aqui entra Luna nueva, alli la ven llena, y podría suceder. No quiero escribir mas sobre el eclipse porque bastantemente escribirán los astrónomos que bajan a observarlo y hoy a concretarme sobre el tema de si son o no son las señales del cielo signos de grandes acontecimientos y calamidades aqui en la tierra. Tengo observando hace muchos años que todas las señales que Dios nos presenta son signos que estan en relacion con todo lo que sucede en la tierra. Por no ir mas largo observe el año 70 tres noches consecutivas tres auroras boreales al N. de España, que anunciaban la guerra Franco Prusiana, y la sangre que se iba a derramar en Metz, Paris y Sedan. Despues e observado otras

auroras boreales al P. de España y vino la guerra de Cuba y Filipinas. Antes de la guerra Ruso japonesa observé al S. muchas auroras boreales estas en pequeña escala an apareció dilatadas en los crepúsculos del día y de la noche. En todo este año que llevamos es toy observando particularmente en el crepúsculo de la tarde de una atmósfera ~~seca~~ blanquecina, esteril que nos á traído el hambre en casi todas las provincias de España particularmente en Andalucía, Estremadura, y la Mancha. Repito que todo esta en relacion, todo esta en contacto el uno con lo otro. La tierra es una Máquina física, y la atmósfera una máquina química, y marchan en combinación la una con la otra. Es menester observar todo los Eclipses de Sol y Luna, la aparición de los cometas, las auroras boreales, y los crepúsculos de mañana y tarde. Asi como una buena atmósfera nos presenta el arco Iris, una infestada nos dá á entender una enfermedad contagiosa, con el contagio se va por los rayos del Sol. La atmósfera amarilenta ó verdosa, y cuando anuncia un buen temporal se pone azulada y las nubes derraman el agua á torrentes sobre la tierra.

P.<sup>a</sup> Ciudad Real Escrito en Minas del Ocajo 30 de Agosto  
1705 mientras el Eclipse Su Autor  
Benigno Moros



Sr. Director de Astronomia le remito este pequeño escrito, manifestandole mi opinion en cuanto á señales Astronomicas

caj

Sr. Director si me contesta V. a esta pone el sobre Sr. D.  
Hipólito Guinenez para entregar a Benigno Moroz  
Minas del Orcajo. P.<sup>a</sup> Ciudad Real.

2)

## Plan de trabajos en el eclipse de 30 de agosto de 1905.

1. Coordenadas del lugar y observación de contactos. Cuenta el Observatorio para ello con número suficiente de anteojos portátiles; con un anteojo de prismas y un teodolito de Galmiraghi, ambos nuevos, con un anteojo de prismas y un teodolito de Reysdal, ambos necesitados de alguna reparación; el primero estimo que está ya arreglado o lo estará muy pronto y el 2º con una avería en un eje que <sup>se</sup> puede girar, pues en el taller hay ya tornos suficiente para ello; cuenta también el Observatorio con un cronómetro provisto de contactos eléctricos y un cronógrafo que podrán utilizarse en los trabajos que nos ocupan.

2. Fotografía de la corona interior. Para obtenerla servirá muy bien el objetivo fotográfico de ocho pulgadas de Mailhat: es preciso construir para él una cámara de madera y los diáfragos que se estime necesarios. Para utilizar este instrumento es necesario adquirir un helióstato.

3. Fotografía de la corona exterior. En esta operación se podrá emplear el doublé de <sup>12 1/2</sup> siete pulgadas que posee la equatorial fotográfica de Loubé. Una de las equatoriales de Steinheil, que posee el Observatorio, tiene el aparato de rejería: no lo tiene puesto ahora y no se puede asegurar si es o no suficiente; es preciso verlo escrito y estudiarlo; espero que reformándolo, si fuere necesario, el aparato servirá y en la misma equatorial, en lugar del centro pero el podrá volver dicho doublé y utilizarse en él. Si esto no puede realizarse se podrá utilizar el doublé colocando un espejo en el soporte adicional del helióstato de Mailhat.

4. El objetivo fotográfico de ocho pulgadas de la equatorial de Loubé, con el primer objetivo de que también

se halla provista, constituyéndose una cámara prismática, la cual puede emplearse para los fines que le son propios, habiendo llegado a ella la luz por medio del espejo del sidostato de Mailhat, constituyéndose para ello este instrumento en alidato, para lo cual tiene el mismo un accesorio de manejo sumillísimo.

5. Fotografía del espectro de la atmósfera solar y de la corona. En estas operaciones se pueden utilizar los espectroscopios de Fraunhofer que el Observatorio posee, con sus cámaras fotográficas correspondientes. El de sus primas, reduciendo el número de ellas a lo que se crea necesario, se puede utilizar con el alidato de Loomé y un autógrafo de Steinheil, tal como está ahora instalado en el Observatorio. El de dos prismas, especial para la región ultravioleta, se puede emplear proyectando sobre ~~el~~ su superficie la imagen del Sol por medio de un espejo cóncavo colocado sobre el alidato del sidostato de Mailhat.

6. Observaciones de meteorología y física del globo. Las primeras serán las ordinarias de presión, temperatura etc. Las segundas se referirán a la influencia que el eclipse puede ejercer sobre el magnetismo terrestre empleando para ello el termostato magnético de Bismarck construido por Scheringhien, que posee el Observatorio.

Tal es lo que puede realizarse con los medios que el Observatorio posee, completando el personal si fuere necesario con elementos tomados del Instituto Geográfico y Estadístico, conforme a las disposiciones vigentes. Para observar las cometas conviene situarse en varias de las expediciones, una a un punto próximo a la línea del solio central y otro a un punto cercano al límite boreal y al central de dicha zona.

Para las manipulaciones indispensables con las placas y

3)  
para las ampliaciones que algunas han de exigir en  
virtud que existen en el Observatorio medios suficientes,  
indicados ya en anteriores comunicaciones.

Leva premio construir además de las mencionadas, in-  
muras, cámaras especiales que permitan reemplazar  
las placas con el menor pérdida posible de tiempo.

~~Fue el lo que el Observatorio puede hacer: la realiza-  
ción de todo ~~esto~~, <sup>de imprescindible</sup> y en una parte tan solo depende del  
personal de que disponga, <sup>del Observatorio</sup> tanto propio como agregado.  
Los detalles del trabajo habrán de arreglarse en forma  
al plan que definitivamente se adopte.~~

Respecto de la Memoria relativa al eclipse de 1900 tan-  
to que respecta a V. E. lo que ya tengo manifestado  
a la Superioridad anteriormente. El Astrónomo prime-  
ro D. Vicente Ventura, a quien con la colaboración del  
astrónomo segundo Sr. Prioste se encargó la ob-  
servación de los contactos, no me ha entregado to-  
davía los cálculos y resultados que de sus observa-  
ciones se desprenden: se los he pedido más de una vez  
sin resultado. Éste debe saber que ocurre lo propio con  
los demás trabajos que tiene a su cargo, tales como  
la longitud de San Fernando, las manchas del Sol,  
a pesar de los muchos años que hace que todo jó-  
dica estar terminado. Los trabajos sobre el referido  
eclipse, que aún no se han publicado, en tanto va-  
len <sup>en su momento</sup> ~~sin momento~~ con la base de las observaciones y con  
remisiones de los contactos.

Otro trabajo realizado durante el mismo eclipse  
y que solo parcialmente se ha publicado es el relativo  
a las fotografías obtenidas. Toda tiene importancia  
pero las <sup>más</sup> especialmente, la una por los finos  
detalles <sup>de la corona</sup> ~~de la corona~~, que acusa, y la otra por  
contener la imagen de un arco coronario, con el

gomas protuberancias. Para publicarlas es preciso  
hacer de ellas una ampliación y después un heliogra-  
fo. Según mis noticias en España no se hacen  
heliogramados y sería preciso para obtenerlos enviar  
las placas a París y más aún a Alemania. Como  
no es posible remitirlas, sin que, por la especialidad del  
trabajo, es preciso que alguien las impulse, careciendo  
de fondos para atender a los gastos que ocasionaría,  
no se podría realizar mi propósito. Sobre las amplia-  
ciones, encargué al Observatorio de Madrid para hacer-  
las, las encargué a un reputado fotógrafo de la  
ciudad y sea por la causa que quiera no las obtuve  
satisfactorias: pedí hacer sobre ellas un dibujo y  
sacar del él luego un fotograma, forma también  
empleada en publicaciones análogas, pero desisté por  
completo de ello viendo que no era posible reproducir  
por el dibujo los detalles que eran importantes para  
el conocer pues perdían por completo la forma y  
siguiera de los detalles.

También debo añadir que yo esperaba algo de  
la colaboración del público y mis esperanzas quedaron  
casi destruidas. Nada se deduce de lo poco respetable  
que de tal origen recibimos que no se viera mejor  
en nuestras observaciones propias: únicamente  
de las noticias enviadas sobre las bandas ~~atm-~~  
~~esféricas~~ <sup>circulares</sup> ~~claras y oscuras~~ que aparecen  
poco antes y poco después repetidamente del so-  
lido y <sup>del</sup> tener mutuo parece deducirse alguna  
consecuencia, que quizás sea más prudente ver si  
se conlucen en el eclipse próximo, que publi-  
carlo desde luego sin base muy segura.

Sr Director del Observatorio  
Astronómico de Madrid.

Muy Señor mio y de mayor  
consideracion: Por si de algo  
puede servir mi modesta obser-  
vacion en el eclipse que acaba  
de sucedernos, remito á V. los  
pequenos datos que he podido  
observar, sin mas aparatos  
que mis pequenas lentes abuma-  
das y el termometro ordinario

En el ambersio de la presente  
incuyo á V. mis indicaciones  
rogándole perdone mi atrevimiento  
hijo tan solo de mi buen deseo que  
hubiera sido mayor al honrarme  
con su visita á esta villa alguno

de los muchos sabios que han acudido a Burgos y otras poblaciones contiguas a esta zona.

Con asombrosa precision ha correspondido el contacto en esta region a la una ocho minutos y cincuenta y nueve segundos con un descenso de temperatura que marcó mi termómetro nueve grados centígrados.

A sus órdenes queda suyo afmo  
S. S. q. b. s. m

Un aficionado galeno

Buitrago Agosto 30 de 1905.  
de la Sierra (Madrid) N.  
partido Torrelaguna

0

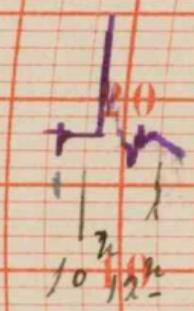
Porción cubierta E  
a la 1 - 8 minutos  
7 59 segundos  
Temperatura 9° centígrados  
parte visible a la 1 - 8 minutos 59 segundos S

Temperaturas

A la 1 - 15.07  
a la 1 y 3" - 12.7  
a la 1 y 7" - 9.7  
a la 1 y 15" - 12.07  
a las 2 y 30 - 15.07

Agosto 1905

30 de agosto 1905  
 Observación correspondiente al eclipse al Sol.



Este extremo monta al otro.