

R 477

ES1 / 1

Eclipse total de sol de
22 de diciembre de 1870

1870-1871

Eclipse de Sol
de 1870.

22 Décembre 1870

Exmo Sr.

1

Esoctavia no se ha borrado el recuerdo de lo ocurrido en el último eclipse total de Sol que tuvo lugar en España, cuando ya se anuncia p.^o este año otro fenómeno idéntico, ^{esta vez tendrá lugar} q. ~~tena en la Península~~ ^{en el S. O. y S.} ~~en~~ ^{en} el extremo de la Península; en las provincias de Huelva y Badajoz y gran parte de las de Sevilla y Mérida.

Recordaré V. E., en efecto, que pocos acontecimientos científicos han tenido el raro privilegio de despertar más viva curiosidad que el acaecido el 18 de Julio de 1860, atrayendo a España, por las circunstancias especialmente favorable que aquel fenómeno ocasionó, a la mayor parte de los Astrónomos de Europa, poniendo además en movimiento a los Astrónomos nacionales y a multitud de Profesores y aficionados q. tanta participación ^{tuvieron} ~~hicieron~~ en la observación de aquel eclipse.

Al buen éxito de la campaña ^{astronómica} con aquel motivo realizada, contribuyó eficazmente el Gobierno español, que comprendiendo el servicio q. nuestro país estaba llamado a prestar a la ciencia en

aquella ocasió solenne, no solo estipuro q^e
el eclipse fuese observado cerca de la línea
de centralidad por otros no muy separados de los
observatorio de Madrid y S. Fernando, sino
q^e tambien dictó, á propuesta del Observa-
torio de Madrid, varias medidas encaminadas
deu á facilitar á los extranjeros su viaje
á España.

Posible es q^e la concurrencia no sea tanta
como tan numerosa como lo fué en 1860; y
esto por ^{varios} ~~los~~ motivos ~~principales~~ no puede
desconocerse, en efecto, que la observacion de los
eclipses totales de Sol ha perdido algo de su
primitiva importancia, desde q^e al descubrimto^o
hecho por Janssen en 1868, por suite observas
un nuevo de q^e tal fenomeno ocurra, las
protuberancias rosáceas, q^e al rededor del
disco de la Luna solo se habian visto han-
ta entonces en los eclipses de Sol: la época
del año en q^e ha de verificarse el inme-
diato, (22 de Diciembre) será otra de las
causas de retraimto^o p^o algunos Astrónomos
de países muy situados de Mexico, Peruvia,
y final^{te} la circunstancia de ser tambien total en la provincia de los
Cero aunque al n^o de extranjeros sea
menor q^e en 1860, no faltarán en
Algeria en Portugal y en la p^{te} de Oran en Argelia para
q^e no todos los astrónomos ^{q^e fueren observan el eclipse} dejen de España.

embargo muchos q.^o con este motivo ^{visiten} ~~visiten~~
~~muestros pais~~
~~a España~~, y el Observatorio de Madrid no solo
tiene un deber ineludible de tomar la
iniciativa en un asunto de tan alto interés
científico, sino, q.^o de no hacerlo sin, temeraria
con sobrados fundamentos q.^o N. E. me exigiere
la debida responsabilidad. El objeto principal
de esta comunicación es; el de proponer á
N. E. las medidas q.^o en mi concepto deben
adoptarse, tanto p.^o q.^o al Observatorio de Madrid
tome una parte activa en la observación
del eclipse de este año, cuanto p.^o supli-
carle q.^o dicte otras disposiciones encaminadas
á procurar á los extranjeros q.^o
con este motivo deseen venir á España, el
mayor número de facultades p.^o conseguir su objeto.

Ante todo parece indispensable que
N. E. se sirva facultar p.^o que salga
de Madrid ^(en tiempo oportuno) una comisión de empleados
de este Observatorio ^(en tiempo oportuno) con todos el ma-
terial de instrumentos q.^o se creare ne-
cesario, ^(dicho comisión en un punto) situado en punto
próximo á la línea de latitud, q.^o
no me atrevo á designar ahora, han-
ta tanto q.^o sea tenga noticias circunstan-

ciadas del número de comisiones, extra-
geras q^{de} varíen a España y los puntos
q^{de} estas elijan p^{ra} observar el eclipse, Jun-
til me parece servir mejor de la
conveniencia de q^{de} los astrónomos del Observ.
de Madrid tomen parte en la observación
de un fenómeno tan poco frecuente, y q^{de}
através a nuestros pais, teniendo estos nuevos extra-
tos, y tan natural me parece esta medida,
q^{de} así me sería dispuesta de molestias a
V. E. p^{ra} solicitar esta querencia, sino de
para conigo ^{la realización} ~~esta satisfacción~~ gastos de alg^{da}
cantidad q^{de} de manera alguna pueden ser
fragares de los trabajos fijos del ma-
terial de q^{de} el Observatorio dispone
p^{ra} todas sus atenciones. Así es, que
a imitación de lo q^{de} se hizo por
Real Orden de 23 de Junio de 1860 expus-
to q^{de} V. E. se serviría disponer, se conceda
al Observ. un crédito extraordinario en
cinco mil pesetas, que concepten indispensa-
ble, p^{ra} atender a todas los gastos de
viajes, transportes, imitación de instrumen-
tos y adquisición de algunos
poco y muy modernos de inmediata
aplicación en la observación de los eclipses.

lito en cuanto al obsequio de Madrid, 3.

Respecto de los ^{astrónomos} extranjeros, p.^o facultar
un viage a España, la medida mas im-
portante es la que se adoptó por el
Sr. Ministro de Hacienda con fecha de
de Abril del 86, si propusiere del de-
finitivo, y que consistió en eximir del
pago de derechos y de toda fianza, a
los instrumentos que los extranjeros apon-
tan a España p.^o hacer sus observaciones.

Para evitar el fraude que si la cesación
de este justo privilegio ^{en favor} de los Astrónomos,
pudiese cometerse por otras personas, en
perjuicio de los intereses del Estado, el
Observatorio de Madrid ~~seccionará~~ para
saber si los establecimientos con quienes está
en correspondencia, y por medio de los
periódicos científicos ^{de extranjeros} de todos los países,
la necesidad q.^e tienen, si quieren gozar
de estas ventajas, de participar a este
observ.^o el punto de la costa o fron-
tera por donde se van a penetrar en
España, y el n.^o de instrumentos
que tratan de introducir. Conviene
dar estas notas por el Observ.^o a
la Direccion de Rentas, para q.^e se

que darán las ordenes oportunas, para que
las Aduanas no pongan impedimento
alguno á su introduccion en la
Península. Estas disposiciones pueden
si se quisiera limitarse á las Aduanas
fronterizas de Jorun y las Yungas y á las
de Corta establecidos en Huelva,
Cádiz, Algeciras y Málaga y
desde principios de Nov. hasta
fin de Dic. ~~según~~ tan solo.

Tambien será muy conveniente que
en tiempo oportuno, sea el mes de Nov.
por ejemplo, se circule una orden
á los Gobernadores de Huelva, Se-
villa, Cádiz y Málaga recomen-
dando q. en cuanto esté de su parte
recurran los datos de los Astrónomos,
tanto nacionales como extranjeros,
y especialmente á estos últimos, les
presten toda la cooperacion y
auxilio q. necesitan para poder llevar
á cabo sus observaciones científicas,
y cuidar de que se verifiquen
en igual forma, prestando, el
propio auxilio; los Alcaldes y

Demas funciones y dependientes de la
Administracion en los pueblos de su respec-
tivo territorio adonde aquellas se dirigen,

S. E., sin embargo, resolase a lo q^d
juzgue más conveniente. Dios guarde
a S. E. ud. el Sr. Madrid lo de
Madrid a 1870.

Antonio Sr.
El Director
A B

Antonio Sr. Ministro de Fomento,

18-V-1870

El Excmo. Sr. Ministro de Fomento con fecha 10 del actual se ha servido comunicarme la orden siguiente:

"Hlmo. Sr. = Con esta fecha digo al Sr. Ministro de Hacienda lo siguiente. - Accediendo a lo propuesto por el Director del Observatorio Astronómico y Meteorológico y por el Rector de la Universidad de Madrid, S. B. el Regente del Reino se ha servido disponer que en tiempo oportuno salga una comisión del primero de los establecimientos citados para ob

servar el eclipse total de sol
que el veinte y dos de Diciem-
bre próximo ha' de tener lugar
en las provincias de Huelva,
Cádiz, Sevilla, y Málaga,
en los Algarbes de Portugal,
y en Oran de Argelia. —

Al propio tiempo con el objeto
de facilitar el viage a' nuestro
Pais a' los astrónomos extran-
jeros que concurren a' estu-
diar el referido fenómeno,
S. M. ha' tenido a' bien
resolver que me dirija a'

V. E. a' fin de que por el Mi-
nisterio de su digno cargo se
disponga, conforme se hizo
por Real orden de 24 de Abril
de 1860 con motivo del eclips
se de aquel año, que todos los
indicados Astrónomos extran-
jeros de cuyos nombres, clases
de instrumentos que conducen
y puntos por donde hayan de
de entrar en España de co-
nocimiento anticipado a la
Dirección general de Rentas
el Director del Observatorio
Astronómico y meteorológico
de Madrid, queden desde

luego relevados de la obligación de afianzar la responsabilidad o pago de derechos de los expresados instrumentos: en la seguridad de que dicho Director responde de que los Astrónomos que inclique no han de introducir mas aparatos que los necesarios al logro de su misión científica. Lo que traslado a V. V. de orden de S. N. para su conocimiento y efectos convenientes."

Lo traslado a V. V. para su inteligencia y efectos

tos correspondientes.

Dios que a V. S. m. d. al.

Madrid 18 de Mayo de 1870.

El Rector

A highly stylized handwritten signature in dark ink, likely belonging to the Rector mentioned in the text above. The signature is written in a cursive script with large, sweeping flourishes.

Sr. Director del Observatorio Astronómico
de Madrid.

18-V-1870

El Excmo. Sr. Ministro de Fomento con fecha 10 del actual se ha servido comunicarme la orden siguiente:

"Hlmo. Sr.: = Con esta fecha digo al Sr. Ministro de Hacienda lo siguiente. Accediendo a lo propuesto por el Director del Observatorio Astronómico y Meteorológico y por el Rector de la Universidad de Madrid, S. N. el Regente del Reino se ha servido disponer que en tiempo oportuno salga una comisión del primero de los establecimientos citados para ob

servar el eclipse total de sol
que el veinte y dos de Diciem-
bre próximo ha' de tener lugar
en las provincias de Huelva,
Cádiz, Sevilla, y Málaga,
en los Algarbes de Portugal,
y en Oran de Argelia. —

Al propio tiempo con el objeto
de facilitar el viage a' nuestro
Pais á los astrónomos extran-
geros que concurriran á estu-
diar el referido fenómeno,
S. M. ha' tenido á bien
resolver que me dirija a'

V. E. a' fin de que por el Mi-
nisterio de su digno cargo se
disponga, conforme se hizo
por Real orden de 26 de Abril
de 1850 con motivo del eclipse
se de aquel año, que todos los
indicados Astrónomos extran-
jeros de cuyos nombres, clases
de instrumentos que conducen
y puntos por donde hayan de
de entrar en España de co-
nocimiento anticipado a la
Dirección general de Rentas
el Director del Observatorio
Astronómico y meteorológico
de Madrid, queden desde

luego relevados de la obligación de afianzar la recepción o pago de derechos de los expresados instrumentos: en la seguridad de que dicho Director responde de que los Astrónomos que indique no han de introducir mas aparatos que los necesarios al logro de su misión científica. Lo que traslado a V. V. de orden de S. N. para su conocimiento y efectos convenientes."

Lo traslado a V. V. para su inteligencia y efectos

Ym. N.

Inte hanc annu dispositionem qd' hanc
tomada p' q' tempo exento cumplimiento
por dispuesto por S. A. por la orden de
de 10 Mayo p' q' suplico tome la
parte activa q' le corresponde en la
observacion del edipio a tal ad 21 de d.
proximo, figuro la publicacion de un
Mapa de la Peninsula en donde se
traza la medida de la solemne unas
sola la misma. Este Mapa seronia
principate p' q' los extranjeros, efigia
consecuente de las partes a ob'ra segun
el punto acortas bajo el cual cada
una de ellas secundaria el pens-
miento. Pero se tan suplico la
publicacion de este Mapa q' un
sea en la necesidad de mantener de
nuevo la situacion de D. G. segun
el de se mereceron las libras e
nupera ya justifican a un
de la cantidad de exento con
de cinco, econd' q' tiene derecho
de publicacion, debiendo ademas
q' este cantidad podra ser legane
o sea uno mil partes.

de tempo pedras e esse Monumento
nao pretendem todos ser gautas
de hadro e cunhas la obseu sen
cul ceipre miltua le tralanu
entem ob. ^{ss} a la pua. e e

leadiu.

Dr. J. J. J.
Mo. J. J. J. de 1870.
S. D.
A. T.

Sp. de D. J. J. J.
e J. J. J. J. J. J. J.

Plano II.

Entre las varias disposiciones adoptadas por esta Direccion p.^a dar cumplimiento a lo dispuesto por S. A. el Reyente en su orden de 10 de Mayo, expedido con el laudable fin de q.^e España tome la parte activa q.^e le corresponde en la observacion del eclipse de sol del 22 de Diciembre próximo, figura la publicacion de un Mapa de la Peninsula en donde se trace la marcha de la sombra lunar, o sea la interseccion del cono de sombra producido por la Luna con la superficie terrestre en lo q.^e se refiere a la ~~Cherrubilla~~ ^{Japana, Portugal} y costas proximales de Africa. Este Mapa servira porci- pamente p.^a q.^e los Astronomos elijan en la mayor exactitud los puntos de observacion mas convenientes, segun sea la clase de trabajos q.^e tratan de realizar. Pero es tan urgente su publica- cion q.^e me veo en la necesidad de solicitar de nuevo la atencion de V. M. rogandole se sirva man- dar librar en su despacho y q.^e pronto

ficar en su día la cantidad de
cuatrocientos reales que tiene en
corte el grabado y estampación de
mil ejemplares del estado impreso.
Delos adventos de D. J. que esta can-
tidad podrá relajarse después
de los erros mil pepetas que tengo
pedidas a sus Administratores p. atenuar
der a toctos los gastos que han
de ocasionar la observación del
eclipse, incluyendo la trabazón
de los derros y el material que
necesitemos, a su provid de trabazón
de J. y sin embargo volviera a
y verderse más convenientemente,
Dios que " D. J. al as,
A quien 17 de Junio de 1760
D. J.

Juan N. D. Director de la
Imprenta publica,

Inte. Sorz

Accediendo á lo propues-
to por F. S. en 17 del ac-
tual, S. A. el Regente del
Reino se ha servido dis-
poner que para atender
al gasto urgente de la
tirada de un mapa
donde se determine la
sombra lunar del eclipse
que ha de tener lugar
el 22 de Diciembre próxi-
mo se libren en sus-
penso y á justificar
en su día, cuatrocientos
escudos con cargo á la
partida de eventuales
consignada en el capi-
tulo 19 artículo 3.^o del
Presupuesto vigente. De
orden de S. A. lo digo
á F. S. para su cono-

Instrucción pública.
Negociado 2.^o

cimiento y demás
efectos. Dios guarde
a V. S. muchos años.

Madrid 23 de Junio
de 1870.

P. Arguñan

Sot. Director del Observatorio astronó-
mico y meteorológico de Madrid.

MINISTERIO
DE FOMENTO.

ORDENACION GENERAL DE PAGOS.

Con esta fecha se expide por esta Ordenacion á favor de D. *Ramon*

Luper

habilitado de *en Establecimiento*

Central
y contra la Tesorería de Hacienda pública de esa provincia, un libramiento en suspenso de *400* escudos

milésimas que por — orden de *23*

de *1 actual* — ~~de~~ se

conceden para *pagos de la obra de un*

Mapa donde se determine la
longitud lunar del Sol que,
ha obtenido luego el hallar
De pro como

Lo digo á V. S. para su conocimiento, y á fin de que se sirva disponer que con la brevedad posible, se remita la cuenta de la inversion de aquella suma, para que pueda formalizarse el pago dentro del ejercicio vigente como previene el artículo 8.º de la Ley de 15 de Julio de 1865. En la inteligencia de que en caso contrario, se someterá esta falta al juicio del

Tribunal de cuentas del Reino, con arreglo
à las disposiciones vigentes. Dios guarde
à V. S. muchos años. Madrid 25 de
Junio de 1870

EL ORDENADOR GENERAL,

~~Manuel G. de Villaverde~~

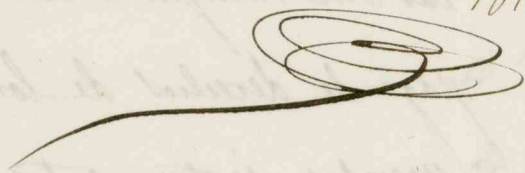
R. de Lizasoain

~~Manuel G. de Villaverde~~
El Director del Observatorio Astronómico

señoreros, el Regente del
Reino, se ha dignado man-
dar que conforme se dispu-
so en Real orden de 24
de Abril de 1800, con oca-
sion del eclipse de aquel
año, todos los astrónomos
extrangeros, de cuyos nom-
bres dares de instrumentos
que conduelan y puntos por
donde hayan de entrar en
España, se comunicó au-
ticipado á la Direccion ge-
neral de Rentas, el Direc-
tor del Observatorio As-
trónomico y Meteorológico

guarde á V. S. muchos años.

Madrid 22 de Setiembre de
1870.

A large, elegant decorative flourish consisting of several overlapping loops and a long, sweeping tail that extends to the left.

Al Director general,
Manuel Sanchez

Al Director del Observatorio astronómico y me-
teorológico de Madrid.

DIRECCION GENERAL

DE

RENTAS.

N.º R. - 17/70.

Por el Ministerio de Hacienda se ha comunicado a esta Direccion general con fecha 14 del corriente la orden que sigue:

" Vltimo. Sr. = El Sr. Ministro de Hacienda dice con esta fecha al de Fomento lo siguiente: = Excmo. Sr. = En vista de la comunicacion de V. E. de 30 de Mayo ultimo dando consentimiento de haberse nombrado una comision del Observatorio Astronómico y Meteorológico de Madrid para observar el eclipse de Sol que es visible desde cierta zona de España el 22 de Diciembre de este

año; y deseando facilitar
el viaje a los Astrónomos
extrangeros que concurriran á
estudiar aquel fenomeno, el
Regente del Reino se ha
dignado mandar que con-
forme se dispuso en Real
orden de 24 de Abril de
1860, con ocasion del eclipse
de aquel año, todos los
Astrónomos extrangeros, de
cuyos nombres, clases de
instrumentos que conducen
y puntos por donde ha-
yan de entrar en España,
de conocimiento anticipado
á la Direccion general de
Rentas el Director del Ob-
servatorio Astronómico y
Meteorológico de Madrid,

queden relevados de la obli-
gacion de afianzar la reces-
portacion o el pago de dere-
chos de los expresados ins-
trumentos, mediante a' que
el citado Director del Obser-
vatorio responde de que
los Astrónomos que indi-
que no han de introducir
mas aparatos que los nece-
sarios a su mision cienti-
fica. De orden de S. A.
lo digo a' U. E. para su
conocimiento y efectos oportu-
nos. = De la propia or-
den comunicada por el
referido Sr. Ministro de
Hacienda, lo traslado
a' U. M. para los fines
conriguientes. "

Lo

que traslado á V. S.
para su conocimiento.

Dios que á V. S.
m. a. S. Madrid 26 de
Setiembre de 1870.



Lope Guibert

Dr. Director del Observatorio Astronómico
y Meteorológico de esta Capital.

Ymo. Sr.

S. A el Regente del Reim dispuso con fecha 10 de Mayo último que en tiempo oportuno salga del Obisdo ~~de~~ ^{de} ~~Madrid~~ ^{de} una comision de astrónomos á observar el eclipse de sol q. el 22 de Dic. próximo ha de tener lugar en las provincias meridionales de España. Esta resolucion fué adoptada á consecuencia de una comunicacion del q. suerides, p. nada se resolvió entonces acerca de la manera de atender á los gastos q. ocasionaria la expedicion, y q. por ser de alg. entidad, no podian suprirse de los fondos del material de q. el Obisdo ^{gastos} disponia, y en mi comunicacion ^{citada} de 10 de Mayo, presuponí en cinco mil puestas, comprando por pactarato q. tal vez en algunas fechas no fuesen posible disponer de fondos q. habian de satisfacerse de un presupuesto q. todavia no se hallaba aprobado por los Cortes, p. no hallando

nos y en el mismo caso y por otra
parte siendo indispensable empapar cada
hoja si se pretiere gustos de alg. como de
vicio, si se ha de preparar convenientemente
la expedición científica acordada
por S. A. en fecha 10 de Mayo ^{de 1870} y
y disponer lo conveniente, p. que
por el Ministerio se libere en su
lo que se publicará en su día, a favor
del habilitado de este Obispo, la
cantidad de 6000 pesetas, más q.
debe descontarse del presupuesto q.
formó anterior los 200 cuando a 10
pesetas, q. en fecha de 23 de Junio
se fueron mandados p. pagar la
trada de un Mapa del eclipse
q. se ha publicado en el Anuario de
este año.

Y y se volvierá a la imp. q. el
una vez que se ha considerado, may
como el Día q. en el N. y en el N.
Madrid 30 de Set. de 1870
H. D.

Juan N. Director general de F. p.

Almo. Sr.

En virtud de acuerdo del Consejo de Ministros de fecha de hoy, S. et. el Regente del Reino, accediendo á lo solicitado por V. S.

se ha servido resolver que se libre á favor del habilitado de ese Establecimiento en suspenso y á justificar en su día la cantidad de cuatro mil pesetas con imputacion á la partida consignada para compra de instrumentos y aumento de colecciones científicas en el capítulo 19 artículo 1.º del presupuesto vigente, con el fin de atender á los gastos de adqui-

Instruccion pública.

Weg. de 3.º

sición de instrumentos
y aparatos, y a los de-
mas análogos que pue-
da ocasionar la obser-
vación del eclipse solar
del 22 de Diciembre
próximo. De orden
de S. E. lo digo a V. S.
para su inteligencia
y efectos convenientes.
Dios guarde a V. S. mu-
chos años. en Madrid
24 Octubre 1870.

S. Arzobispo

Sr. Director del Observatorio Astronó-
mico y meteorológico de Madrid.

TER
RECTIVO

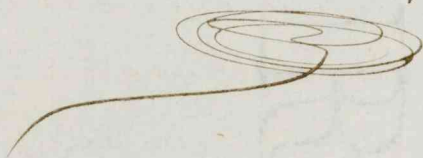
Directorio general
de
Instrucción pública,
Negociado - 3.^o

Ilmo Señor:
El Sr. Ministro de Marina
dice al de Fomento en 18 del
actual lo que sigue:
"Exmo Sr. = El día 14 de Diciem-
bre próximo debe tener lu-
gar un eclipse total de sol,
que será observado desde el
Observatorio astronómico
de S. Fernando, y en el pun-
to comprendido en la zona
de totalidad que designe
la comisión nombrada
al intento. Y de orden de
S. A. tengo el honor de
ponerlo en conocimiento
de V. E. por si gusta
invitar á las Corporacio-
nes científicas dependien-
tes de ese Ministerio de
su digno cargo á que en-
vien comisiones para
tan interesante es-

Indio."

Lo que traslado á V. S.
para su conocimiento
y demás efectos corres-
pondientes. Dios guarde
á V. S. muchos años. —

Madrid 27 de Octubre de
1870.



El Director general,
Man^{te} Sanchez

Señor Director del Observatorio Astronómico
y meteorológico de Madrid.

MINISTERIO
DE FOMENTO.

ORDENACION GENERAL DE PAGOS.

Con esta fecha se expide por esta Ordenacion á favor de D. Ramon

Lopez
habilitado de *un Establecimiento*

y contra la Tesorería ^{Central} de Hacienda pública de esa provincia, un libramiento en suspenso de *4.000* escudos *pequeños* milésimas que por *24* órden de *24* de *Octubre* *ultimo* ~~de 1865~~, se

conceden para *compra de instrumentos, aparatos y demas gastos para la observaciones del Eclipse Solar el 22 de Diciembre de proximo*

Lo digo á V. para su conocimiento, y á fin de que se sirva disponer que con la brevedad posible, se remita la cuenta de la inversion de aquella suma, para que pueda formalizarse el pago dentro del ejercicio vigente como previene el articulo 8.º de la Ley de 15 de Julio de 1865. En la inteligencia de que en caso contrario, se someterá esta falta al juicio del

Tribunal de cuentas del Reino, con arreglo
á las disposiciones vigentes. Dios guarde
á V. muchos años. Madrid 7 de

Noviembre de 1860

EL ORDENADOR GENERAL,

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

R. de Cienfuegos

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

~~Se Da cuenta de la Universidad de~~

El Director del Observatorio Astronómico

113-178-1.º 70

4-76-231



Amo Sr.

Como complemento indispensable a las importantes disposiciones adoptadas ya por el Sr. Ministro de Fomento para que se lleve a cabo la expedición científica que de este Observatorio debe salir a observar el eclipse total de Sol que tendrá lugar el 22 de Diciembre próximo, tengo el honor de proponer a V. D. las siguientes resoluciones:

- 1.º Que el catedrático de Física de la Universidad de Valencia Sr. D. José Monserrat forme parte de la comisión del Observatorio, como encargado de la parte fotográfica; en vista de los buenos resultados obtenidos por este distinguido profesor en las fotografías que hizo

durante el eclipse de 1860.
Este acuerdo deberá comunicarse
al Sr. Rector de aquella Uni-
versidad para que permita
al Sr. Monserrat trasladarse
inmediatamente a Madrid a
fin de preparar aquí con los
instrumentos del Observatorio
todo lo necesario para el buen
desempeño de su delicada co-
misión. Como auxiliar de
fotografía deca el Sr. Monserrat
que le acompaña su discípulo
el alumno de la Escuela Indus-
trial D. Francisco Javier Cuen-
to a quien deberá concederse
el permiso necesario

2.^o Debe en mi concepto pa-
sarse una comunicación a
los Sres. Gobernadores de Sevilla,
Cádiz y Málaga encarecien-
doles la conveniencia de que
presten todo lo auxiliar nece-
sario a los astrónomos, a fin

facio de titepau, pres por su buena uter
sin unuendi soloco en el alj. sea
por gubernantes utros unu.

Dios que a N. J. m. a. G. e

M. Sr.

Como complemento indispensable á las importantes disposiciones adoptadas y que por el Sr. D. N. M. Ministro de Fomento p.º q.º se. tiene á cargo la Expedición científica que de este observatorio de la Selva que tendrá lugar el día de D.º próximo, tengo el honor de proponer á V.ª y las sigtes resoluciones:

- 1.ª Que el catedrático de Física y Química de la Universidad de Valencia Sr. D. José M. Ossevat forme parte de la Comisión del Ob.º, como encargado de la parte fotográfica del eclipse; en vista de los buenos resultados ^{obtenidos} ~~obtenidos~~ por este distinguido Profesor en las fotografías q.º hizo durante el eclipse de 1860. Este asunto deberá comunicarse al Sr. Rector de aquella Universidad p.º q.º. permitiendo al Sr. Ossevat ser trasladado inmediatamente á Madrid a fin de preparar según

Dirección general de
Instrucción pública
Negociado 3^o

L. 9.

El Sr. D. Ministro de
Fomento dice con esta fecha
á los gobernadores de las pro-
vincias de Huelva, Cádiz,
Sevilla y Málaga lo si-
guiente:

"Habiéndose resuelto que
una Comisión científica del Ob-
servatorio astronómico y Me-
teorológico de Madrid salga
á observar el eclipse total de
sol que tendrá lugar el 22 de
Diciembre próximo en las pro-
vincias de Huelva, Cádiz, Se-
villa y Málaga; s. t. el Re-
gente del Reino se ha servido

do disponer que encarezca
á V. S. la consecuencia de
que se permitan todos los auxi-
lios necesarios á los astrono-
mos tanto nacionales como
extrangeros que acudan á esa
provincia, con el fin de que
puedan dedicarse con plena
seguridad de no ser mole-
stados por nadie á sus pa-
cíficas é interesantes tareas;
á cuyo efecto deberá V. S. co-
municar las instrucciones
convenientes á las autorida-
des locales de los pueblos de

El Excmo. Sr. Ministro
de Fomento me dice hoy lo
siguiente:

" Ilmo. Sr. - Accedien-
do a' lo propuesto por el
Director del Observatorio
Astronómico y Meteorolo-
gico de Madrid; S. A. el
Regente del Reino se ha
querido conceder licencia
al Catedrático de la Facul-
tad de Ciencias de la Uni-
versidad de Valencia D.
Jose Mouserrat, para
que en comisión del ser-
vicio pueda desde luego
trasladarse a' esta Capital
para formar parte de la
Comisión que ha de ob-
servar el eclipse solar)

Dirección general
de
Instrucción pública
Negociado 3.º

que tendrá lugar el 22
de Diciembre próximo,
como encargado de los
trabajos fotográficos. Al
propio tiempo ha dispu-
sto S. A. autorizar al alum-
no de la Escuela indus-
trial D. Francisco Sa-
vier Cretó para que en
concepto de Auxiliar de
D. José M. Conserreat
acompañe á la indicada
comisión del Observa-
torio."

Lo que traslado á
V. S. para su inteligencia
y fines oportunos.

Dios

guarde a V. H. muchos
años. Madrid 23 de
Noviembre de 1870

El Director general,
Man. M. M. M.

Sr. Director del Observatorio Astronómico y
Meteorológico de Madrid.

Dirección general de
Instrucción pública
Negociado 3.^o

I. S.

El Sr. D. Ministro de lo
suelto dice con esta fecha al
Director general de Obras pú-
blicas, Agricultura, Industria
y Comercio, lo siguiente:

"Sr. D. = El Direc-
tor del Observatorio astronómi-
co y meteorológico de Ma-
drid ha solicitado que se
ponga el faro de Stepona á
disposición de la Comisión cien-
tífica que saldrá de dicho
Observatorio para observar el
eclipse total de sol que el 22
de Diciembre próximo tendrá
lugar en las provincias de
Huelva, Cádiz, Sevilla y

Alácala: pretendiendo asi-
mismo que se autorice á la
indicada comision para ha-
cer uso del vapor destinado
al servicio de los faros, tras-
ladándose en el referido bu-
que con todos sus instrumen-
tos astronómicos desde el puer-
to de Alácala al de Oteyo-
na, á cuyo efecto deberá el
vapor hallarse en Alácala
el dia 9 de Diciembre. Su su-
vista S. A. el Regente del Mi-
no, teniendo en cuenta la
economía que la medida ex-
presada ha de producir

en los gastos de la expedición
se ha servido disponer que
por esa Dirección general se
adopte o proponga la reso-
lución oportuna, accediendo
á los deseos del Director del
Observatorio, si en ello no hu-
biere grave inconveniente.

Lo que traslado á V. S.
para su conocimiento y de-
mas efectos. Dios guarde á V. S.
muchos años. Madrid 23 de
Noviembre de 1870.

El Director general,
Mano S. Sanchez

M. Director del Observatorio astronómico y meteorológico de
Madrid

Ymo. Sr.

Debiendo acompañar á la Comisión de este Obispo que va á Andalucía á estudiar el próximo eclipse de sol del 22 de Dic.^o; el Conserje D. Ramon Lopez q.^o es á la vez facultado del Obispo. le substituirá en dicho cargo de ~~Asistencia~~ el auxiliar del ante Establecimiento D. Donato Sanchez Pardo cuya firma se acompaña al margen. Inmac. D. y dispone lo consiguiente p.^o q.^o durante la ausencia sea Lopez en expedientes los libramientos del Obispo á favor del q.^o tenga el honor de proponer p.^o desempeño mas interinamente el cargo de facultado.

Diego de O. y Gut. al Marqués
6 de Dic.^o de 1870
El Sr.

Sr. Procurador general
de negocios del Obispo de
Poniente.

St. Malin's inter.

Jtmo Sr.

En cumplimiento de lo dis-
puesto por, con fecha de
de Mayo último, por
S. A. el Regente del Reino
seguirá me dispongo a salir
de esta corte pasado mañana
8 p. Mérida y Itapaca,
acompañado del primer
substituto D. Miguel
Molina y del Ayudante
D. Vicente Ventura, con objeto
de observar el eclipse total
de sol que tendrá lugar el
22 de este mes.

Y para avisar al Sr. Decano
de la Facultad de Ciencias, p.
q. no se interrumpa la enseñanza
de su cátedra en la poca
que quedará en ausencia,
lo y tengo el honor de par-
ticipar a V. y para

conosciamo.

Dicez que si V. Junta. es
Muy buena la es. Dize? con el No
H. Dr.

Don R. Pector se ha
Muy querido con el.

Tengo el honor de participar
a V. S. y q.^{ta} en cumplimiento de lo
dispuesto con fecha de Mayo
último por S. A. el Regente
del Reino, me dispongo a salir
p.^{ra} Sitges para a las 8,
con objeto de observar el eclipse
total de sol q.^o tendrá lugar el
26 de este mes.

Segun participa a V. S.
q.^o y q.^{ta} si me iria disponer, que
directamente mi sucesión se encargue
de mi catedra el Sr. D. Juan
Pérez de Salazar que es el
substituto nombrado al efecto.

Dios que a V. S. m. a. Madrid
6 de Dic.^o de 1870

Sr. Decano de la Facultad de
Ciencias.

Dirección general de
Obras públicas,
Agenc.^a Jud.^a y Com.^a
Personal

El Sr. Sr. Ministro de Fomento me dice, con esta fecha lo siguiente
"Sr. Sr. - El Regente del Reino me remite á, bien, disponer, que el profesor de la Escuela especial de Ingenieros de Panning, canales y puentes D. Rogelio de ^{de} ~~Judicant~~ ~~rancia~~ para á ~~estipona~~ con objeto de observar el eclipse total de Sol que debe verificarse á ~~la~~ del actual, en cuyo punto se halla establecido centro de observación y poniéndose en comunicación con el Director del observatorio astronómico presencias y siga de ~~una~~ la operación, formando

alguna parte en ella
y recogiendo los datos y
noticias que considere
útiles para que pueda
redactar algunas ideas
sobre tan intere-
sante problema, contribu-
yendo así con que solo
sea en una pequeña
parte al importante
y elevado objeto que el
Gobierno se ha propuesto al
dictar las disposiciones con-
venientes para el estudio
del referido eclipse. Al-
propio tiempo se ha ser-
vido señalar al referido
Ingeniero, la indemniza-
ción de sesenta veinte
y cinco pesos por todos

los gastos que le origine
el desempeño de esta co-
mision, consiguiente a lo
prevenido en los articulos
25 y 26 de la Instruccion,
de 24 de Agosto ultimo,
para el abono de indemniza-
ciones por servicios especiales.
Lo que traslado a V. S. pa-
ra su conocimiento y demas
efecto. Dios guarde a V. S.
muchos años Madrid 19 de
Diciembre de 1870

El Director general
Severino Saenz

El Director del Observatorio Astronomico

El Sr. J. Regis a bordo del día
22 de Agosto de 1845, en el momento de
empezar el eclipse, y con él, se provisto
de instrumentos para observarle,

J'ai l'honneur de vous informer que le
gouvernement espagnol vient d'accorder, d'après
une demande faite par l'Observatoire de Madrid
et en harmonie avec les dispositions prises lors
de l'éclipse totale de soleil en 1860, de mesures
analogues pour faciliter l'observation de
l'éclipse prochaine du 22 Décembre aux
astronomes étrangers qui viendraient en
Espagne pour cet objet. En conséquence
le gouvernement a ordonné

Que dans les Domaines espagnols on n'exigera
pour aucun droit ni caution pour les instru-
ments et astronomie ou de physique que les
astronomes apportent en Espagne pour l'observa-
tion et l'étude de l'éclipse.

Malgré comme ce privilège, accordé sans difficulté
aux astronomes, pourrait être exploité par
des personnes étrangères à la Science, l'administra-
tion a été à due prendre quelques mesures de
précaution et le principal est d'avoir connais-
sance des personnes qui se préparent à venir
en Espagne à observer pontivement le phénomène
astronomique qui doit avoir lieu le 22 Décembre.
Par conséquent M^{re} le Ministre de l'Instruction

a ordonné que les Astronomes qui voudront
bien en profiter des avantages de l'ordre cité
antérieurement auront la bonté d'écrire au
Directeur de l'Observatoire de Madrid lui in-
diquant leur nom, le nombre et qualité
des instruments qu'ils apportent et le
point de la côte ou frontière par où il a le
projet de pénétrer en Espagne. Les renseigne-
ments seront communiqués par l'Observatoire
à la Administration qui donnera les
ordres aux Douanes pour qu'on laisse passer
sans difficulté tous les instruments indiqués
dans les notes ~~de l'Observatoire~~ des Astronomes.

Les astronomes étrangers peuvent compter
aussi avec la diligente protection des gouver-
nements de provinces et des Autorités locales
qui leur prêteront tout le concours nécessaire
pour qu'il puissent se livrer avec toute liberté
à ces travaux scientifiques.

Je vous prie donc Messieurs de faire
connaître ces bonnes dispositions de notre
gouvernement en faveur des astronomes par
votre journal Astronomique et avertir
pour que tous ceux qui ont le projet de
venir en Espagne aient connaissance des
dispositions prises et puissent en profiter.

Dans l'annuaire de l'Observatoire de
Madrid pour 1870, que vous n'avez pas
reçu par l'intermédiaire de nous sommes
avec la Allemagne depuis quelques mois, se
trouve une notice assez détaillée sur le
prochain éclipse accompagnée de deux cartes
et d'une d'elles je vous accompagne un
exemplaire dans cette lettre. Dans le cours
de totalité de l'éclipse on en verra toutes les
villes principales y comprises, pour faciliter
aux ~~observateurs~~ ^{observateurs} le choix de ^{leurs} stations auto-
nomiques. Comme vous verrez dans la
carte la ligne central n'a pas ~~des~~ ^{des} très grande
dimensions en Espagne (60 mille mètres au
peu près) mais cependant y abondent les
villes importantes dans ses environs telles
que San Lúcar, Jerez, Puerto de Sta. Maria
Puerto Real, San Fernando, Cadix, Medina
Sidonia y Huelva où les observateurs trou-
veront toutes les facilités ressources néces-
saires pour remplir leur tâche. Le seul in-
convénient d'une ligne ~~si~~ ^{si} courte est que
si le temps est défavorable pour une ~~ou~~
station il sera probablement pour toutes.

Si on croyoit néanmoins de plus amples éclair-
cissemens ou si quelque astronome veut
consulter la carte de l'éclipse on s'est
tracé aussi les chemins à faire pour qu'on
puisse arranger le voyage, on n'a qu'à
s'adresser au Directeur de l'Observatoire de
Madrid qui offre ses services aux astronomes
étrangers qui les sollicitent et il se
trouvera fort heureux s'il peut con-
tribuer, tant soit peu, à faciliter à ses
collègues le bon succès de leur mission
scientifique en Espagne.

Agnou, Nooum, la ^{seconde partie} considération,

Le Directeur

A Agoules

Madrid le 22 Mars 1790.

De même qu'au lieu l'observation en
Madrid a redonné du gouvernement
espagnol de procurer aux astronomes
étrangers qui voudraient ^{bien} venir à ces
lieux observer l'éclipse toutes les
facilités ^{nécessaires} possibles ^{pour} à réaliser les projets
et le gouvernement Madrilien se feroit
annonce à cette occasion d'être se faire
le 20^e dans laquelle il seroit ordonné
que tous les astronomes étrangers dont
le nom et nombre d'instruments
qu'ils apportent soient communiqués
à la direction des Douanes par le
Directeur de l'Observatoire à Madrid
selon l'avis de l'obligation de
payer des droits et l'introduction
et de celle de la caution qui devoit
payer jusqu'au retour des instruments.
J'ai donc l'honneur de vous en informer
et de quelques commissions d'astronomes sur
l'observation à Greenwich au centre
astronomes anglais ont le projet de
venir en Espagne pour l'éclipse de se
faire ^{avec la certitude} leur nom et la instruments
qu'ils apportent. Je communiquerois tout
cette les nouvelles à la direction des Douanes
qui donnera les ordres nécessaires, pour
qu'on ne laisse passer sans

Sr. A. et Hicy Director del Observat. de Greenwich

Muy Sr mio: tengo el honor de manifestaros, que el Gobierno español, accediendo á lo propuesto por el Observatorio de Madrid, y conforme en un todo con las disposiciones adoptadas con motivo del eclipse total de sol del año de 1868, acaba de reproducir las órdenes necesarias p. facilitar un comedido á los Astrónomos extranjeros que vengan á España á observar el eclipse total de sol que ha de verificarse el día 22 de Diciembre de este año. En su consecuencia el Gob. ha dispuesto:

Que en las Aduanas españolas no se exija ni el pago de derechos, ni ning. clase de fianza por los instrumentos de Astrónomos i física que los Astrónomos conducen p. la observacion y estudio del eclipse.

Però, como á la sombra de este privilegio, que el Gob. español ha concedido sin dificultad á los Astrónomos, pudiera muy bien cometerse algun abuso por personas extrañas á la ciencia, ha sido preciso que la administración adopte algunas medidas de precaución, procurando tener convainct de las personas,

que vienen realmente á observar el eclipse.
En su consecuencia el Sr. Ministro de Hacienda
ha ~~mandado~~ ^{mandado} que los Astrónomos que quieren dis-
frutar de las ventajas que concede la disposición
anteriormente citada, se sirvan comunicar al
Observatorio de Madrid sus nombres, el n.º y cali-
dad de los instrumentos que traen consigo,
y el punto de la costa ó frontera por donde
intenden penetrar en España. El Observatorio de
Madrid transmitirá inmediatamente esta noticia
á la Dirección de Rentas, que cuidará de
dar las breves á las Aduanas respectivas
p.º que no pongan dificultad á la libre intro-
ducción de los instrumentos ^{en su valor} señalados ^{en} por
los Astrónomos.

Pueden visitar también los Astrónomos ex-
tranjeros con la eficaz protección de los
Gobernadores de provincia y demás autori-
dades locales, que les prestarán ~~todos~~ los
auxilios necesarios p.º q.º con toda libertad
puedan entregarse á sus ~~trabajos~~ ^{trabajos} científicos tareas.

Quisiera me parece advertir la conveniencia
de q.º estas buenas disposiciones de nuestro Gob.
en favor de la ciencia, sean conocidas en nuestros
países por todos á quienes que puedan presentar
aprovechando de sus ventajas, y por lo tanto

creo útil que de esta comunicacion se tras-
ladase a la Sociedad Astronómica de Londres
y a cuantas personas juzguis que puedan comen-
zar estas noticias.

A fines de junio recibí al R. Observa-
torio de Greenwich, a la Sociedad Astronómica,
y a otros varios observadores y personas particula-
res de Inglaterra, al Secretario del Observatorio
de Madrid correspondiente a 1870; pero el no ha-
berme acordado ^{recibir} ninguno de estos titulares
mientras ~~no~~ ^{particular} me hace sospechar con
fundamento, que Mr. Bollainge, librero de París
por cuyo conducto recibí estos libros, ha
descuidado al principio el darles la conveniente
direccion, y los acontecimientos de la guerra despu-
es le han impedido el realizarlo.

Siento este retraso porq. en dicho Almanac
se encuentra una noticia bastante detallada
acerca del próximo eclipse, a la cual acom-
pañan dos mapas, de uno de ~~los cuales~~ ^{ellos} acom-
pañan dos ejemplares, son este carta, La escala
del mapa y el haber situado en el todo los pue-
blos importantes, pueden ser de alg. utilidad
para los Astrónomos, eligiendo convenientemente
las ~~distancias~~ ^{distancias} puntos de observacion.

Aunque la parte de línea central del eclipse

Albana le 11 novembre 1870.

Monsieur et très cher Compère

Je Vous remercie obligamment de l'honneur que Vous m'avez fait par Vos communications importantes. Votre lettre se trouve déjà dans l'imprimerie.

Je regrette beaucoup que notre observatoire, à cause de la guerre ne peut participer aux observations intéressantes de l'éclipse prochaine totale.

Veuillez agréer Monsieur, l'assurance de ma plus haute considération.

Votre très dévoué

C. A. F. Peters.

Tomos i. y II. Sr. D. Felipe Soler

Mei respetable amigo y colega:
He recibido un Mapa de Portugal con la
traza de la sombra lunar, y creo es deudora
a D. A. de este trabajo por su diligencia y exactitud.
Al confrontar ~~este~~ ^{este} Mapa con el publi-
cado por este Obisdo, q. acompaña al Anua-
rio de este año y que supongo ha sido
de V. notó alg. pequeñas dif. Así por
ejemplo en un punto el cabo Espichel queda
fuera, aung. muy próximo al límite norte
de la sombra lunar, y en el Mapa por
tener dicho cabo esta colocado dentro de
la sombra. Era sumamente útil el fijar bien
los puntos de la tierra por donde pasan
los límites de la sombra y como es una
observación fácil y que no requiere gran
instrucción, ni instrumentos delicados, para
contar supongo que ~~se haría~~ ^{dispondría} D. lo conveniente
de q. varas de cord. colocados a 100 me-
tros de 0' 15" metros de elev. y en drien
civ. perpendicular a la línea de la

debe haberse podido fijar con exactitud el
punto por donde pasó el límite norte
de la colonia. Esto mismo mismo
subsistió con bastante exactitud en
1860, y me supongo reiterado
también en este enalg. punto español.
Lo sensible es que ~~se~~ ^{se} ~~ten~~ ^{ten} ~~fuera~~ ^{fuera} el
consecuencia respecto a ~~los~~ ^{los} límites
de la colonia. Sin embargo
los buques surtos en la bahía de
Zoueyr, y mucha plaza de Melilla
en África, podrán valerse
por su menor,

Madrid 10 de Noviembre de 1870.

Lisboa 15 de Nov.º de 1870

M. e G. Sr. D. Antonio Aguilas

M. e G. Sr. D. Antonio Aguilas

Com muito prazer recebi a carta de V.ª Ex.ª de 10 de ess.ª e que me empenha responder.

Não ha devida, que tive a honra de enviar a V.ª Ex.ª dois exemplares do Mapa de Portugal com a indicação dos limites da sombra lunar no proximo eclipse do sol de 22 de Decem.ª, e tratando graphico destes limites foi executado segundo as coordenadas geographicas publicadas nas Ephemeridi Astron.ªs do Obs.ª de Univ.ª de Coimbra; as peg.ªs differenças que V.ª Ex.ª encontra entre o meu tratado e o mappa talvez provinhem do emprego de formulas menos rigorosas de que se usaria para os feitos nos calculadores de Coimbra.

DIRECCION SUBINSPECCION
DE
INGENIEROS DE GRANADA.

COMANDANCIA

DE LA
PLAZA DE MELILLA. 27 de Noviembre de 1870

Mr. D. Antonio Aguilar

Muy Sr. Mío y de mi mayor respeto:

Aunque por sabido meusado era manifestar a V. lo honorado que el cuerpo se considera, si en sus costas fueran posible como ahora contribuir a tan importantes observaciones científicas importantes; reitero a V. mi personal agradecimiento con tal motivo y buen deseo de tratar de llevar a cabo la comision que se sirve V. encargarme en su favorcida de del corriente habiendo recibido a la vez el mapa que marca la punta Surcar y los Alvarinos del Arco 67 y el actual.

Con estos datos y los detalles que me expone V. creo poder anticipar, la confianza o seguridad de que se hará la observacion del Eclipse, en el punto que situado a seis kilómetros de esta Plaza sobre la linea límite Sur de la Sombra, costa a la playa frente al principio de la Laguna llamada

da de Puerto Nuevo; el segundo punto referido a otro dentro de la Playa (donde se hará la observación a la vez) y un tercero también conocido, cerrarán un triángulo fácil de resolver y que completará el problema en cuestión.

Si en este pequeño programa se le ocurre alguna dificultad tendrá V. la bondad de manifestármela, así como por mi parte avisaré a V. si no hubiera posibilidad (que no creo) de que nos dejasen hacer la observación en la playa de las Montañas Moras frontales, lo cual sucedería pues yendo con un bote al expresado punto importante, es mejor maniobrar en tierra que en el agua y así lo usaremos a usted.

Aprovecho esta ocasión de expresarle a V. los ordenes de V. como su más atento S. S. y a.

G. S. M. B.

(Firma manuscrita)

El límite norte de la sombra lunar
será observado, en el próximo eclipse
total del sol, en el cálculo hecho por
los portugueses, y en Sevilla por el
Sr. D. Anr. Machado Gobernador de la
prov.^a y antiguo Catedrático de Física. Sería
sin embargo, muy conveniente que dicho límite
se observase además en dos puntos muy
distantes de aquellos; por ejemplo en
Albrunol, prov.^a de Almería, que se encuen-
tra situado, según las indicaciones del cál-
culo en dicho límite. Pero las pequeñas
variaciones de latitud de q.^a afectan todavía
los variados desmentes q.^a entran en el
múltiplo cálculo de un eclipse del sol,
pueden muy bien ser causa de que
no haya completo y absoluto acuerdo
entre la q.^a resulte de la observación y
la que resulta del fenómeno por el cálculo
obtenida. Sería pues, muy conveniente
p.^a la línea fijar en el ~~mayor~~ ~~o~~ ~~en~~ ~~los~~ ~~mismos~~
~~de~~ ~~puntos~~ ~~el~~ ~~para~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~sombra~~ ~~lunar~~

He aquí
cómo observación puede hacerse de
un modo muy sencillo ~~figura~~ ~~de~~ ~~las~~
siguientes instrucciones.

Se una direccin perpendicular a la
marcha de la sombra, es decir de
N. N. E. a S. S. O. ^{prominente} y se colocarn tres ó cuatro
grupos, de a dos observadores cada uno,
y ~~distancia entre si~~ a dos kilometros
de dist.^a uno de otro grupo.

Los instrumentos necesarios para
esto clase de Observaciones son
muy sencillos, y consisten en lo siguiente
1.^o para cada grupo se dos observadores
1.^o un anteojo suelto, ó en su defecto
una gemela de teatro. 2.^o un
cronómetro de bolsillo ó implemento
apropiado. 3.^o un reloj de bolsillo,
q.^e tenga manecilla p.^a señalar los
segundos.

Quando los observadores ^{advierten} que la
luz solar disminuye con gran
rapidez, uno de ellos mirará con
las gemelas, interponiendo el cronómetro oren
ro entre su vista y el anteojo, siguiendo
esto con cuidado el pequeño segmento
del sol q.^e todavía queda descubierta,

que en el instante que este desaparece
del todo, dará mayor rapidez y
breve (la palabra precisamente es ~~top~~)
y entonces se comparen, que estari
mirando un cuerpo y se distraerá
la manecilla de los segundos del reloj;
se fijará bien en la situación que ocupa
al dar lugar a un comp. ~~al~~ site
que no cesará de mirar al otro reloj
hasta repetirá la misma señal (~~top~~)
en el momento, y por el lado opuesto
de la luna por donde desaparece
el sol, vuelva a nuevo a recibir un
rayo luminoso, y el 2.º observador
volverá a apuntar en el reloj de
segundo inmediatamente la duración en
segundos del eclipse total.

Si nuestros cálculos son exactos, al
de estos grupos no verá el eclipse
total, sino q. después de adelgazar
mucho el segmento luminoso y quedará
solo un filote de su mancha
terme, empiezo de nuevo a ensancharse,
y este grupo estará fuera de la línea
de sombra producido por la
luna.

Amo Sr.

He recibido con agrado las observaciones astronómicas que, con motivo del eclipse total de Sol ocurrido el 24 de Dict., se han llevado a cabo en las proximidades del faro Sabinal por el ingeniero jefe de la prov. de Almería, D. Juan el límite boreal de las sombras lunares.

Puego a D. J. he visado manifestar sin reproche ni a dichos jefes por el celo q' han manifestado en la observación de estos trabajos, si bien los resultados no son tan decisivos como se esperaba por la escasez de medios ^{agrup. jefe} con que se ^{debiere} ^{ademas} la circumstancia del tiempo por el que allí, como en todas partes, encontramos las buenas observaciones.

Dios que a D. J. y a D. Madrid
28 de Feb. de 1871

El Sr.

Amo Sr. Director general de
Obras Públicas

Cartas de Mouserrát

Valencia 14 nov 90.

A don Esteban Iturbide

El que yo quisiera, he retardado unos días el escribir a U. porque el libro no llegó inmediatamente a mi poder; luego que lo he visto he buscado algo sobre el eclipse del 68 en la India y ahora que he formado concepto, voy a manifestarle a U. mi parecer, que ya me figurara U. como supe le parezca.

La mención está próximamente como nosotros la dejamos en 1840. En el eclipse último los Sr. de Alcedo han añadido con gran lujo un inmenso número de pruebas parciales para fijar la posición de la luna teniendo a la vista el cronómetro; pero de la totalidad han obtenido solo dos pruebas cuya completa originalidad sin retroceso, podría ponerse en duda. Para

repetir este mismo procedimiento, si necesita los
que H. take: un cronógrafo con movimiento exacto y
un aparato fotográfico. Volviendo a lo dispuesto,
creo que haremos lo que la otra vez, pero con
mas seguridad y exactitud.

Consejaria sin embargo, por no repetir, a
buscar la solución de otros problemas y an-
pliar mi manual mas rapido y perfecto. Para
decidir sobre esto es para lo que necesitaba
yo hablar con H. y no fiar esto a cartas
y mas cartas, porque escribiendo me ocurren nuevos
proyectos que no hablamos: luego ahora no tengo
la cabeza para nada, estoy ocupado real mente
y la verdad es que me probaria perfectamente el
hacerle a H. una visita de 24 horas.

¿Consejaria hacer una serie de 10 ó 12
pruebas de la totalidad impregnada por 1 segundo
y duplicando el tiempo de la prueba en las

muevas para estudiar la constitucion de las protuberancias y la diferente intensidad (si la hay)

de la fuerza luminosa en sus diversas partes?

Esto me parece que es nuevo y nosotros debemos ir detras de una novedad

En el material, me ocurre que deberiamos mandar hacer unos chasis en 1/2 que el cristal colocándose fuera de media vara de largo y pudiera correr sucesivamente para tomar varias posiciones y tomarse sobre el mismo cristal 4 ó 6 pruebas diferentes. Tambien podria prepararse un chasis en que un cristal circular fuera cambiando de posiciones con lo que se evitarián el poner y quitar los chasis que tanto tiempo consumen.

Sin perjuicio de lo que V. me escriba sobre esto y de lo demás que vaya ocurriendo

siempre le necesita un anteojo con el movimiento
fijo y seguro y un aparato fotografico con
vidrio biconvexo y chasis para los cristales.

Hagame V. favor de decirme lo
que tiene dispuesto y lo que V. se propone
sobre el particular.

Dirase V. por favor a los J. de la B. y
con miel recuerdos a S. Cay. y S. Miguel queda
siempre suya afmo amigo y no se le

Don Esteban

No olvide V. decirme que D. diametro de
la imagen en el anteojo que V. prepara
para la fotografia y si piensa V. poner
un lente adicional que aumente dicho dia-
metro y cual seria este.

Valencia 9 nov. 70

Sr Don Esteban Iturrigaray

Este querido amigo, va a salir el correo y no tengo tiempo mas que para escribir tres renglones.

Haga V. el favor de encargarme, a correo vuelto si puede ser, el anteojo que V. haya destinado p^a fotografia. Si el instrumento es una cosa delicada no lo envíe. V. dependiente no necesito tampoco, no quiero mas que el anteojo y el pie: si tiene V. algun lente para amplificar, aunque sea de otro instrumento me lo envíe V. tambien.

Suyo afecto amigo. M. Sola

Don Esteban Iturrigaray

16

N. Me etus etgular

Mi querido amigo, de salud publi-
ca estamos tan bien, que el Domingo prop.
se va a cantar el Te Deum y como de se-
gunda voy a comenzar la apertura del curso
podré ya como mi faltar el compromiso
moral que tacitamente habria contraido.

Con este motivo ya no hay inconsi-
stencia en que pida V. para mi a la Direccion
de Int. Pub. el permiso para que forme
parte de la Comision del eclipse.

Puede V. pedir igual autorizacion, si
V. lo juzga oportuno, para D. Fran^{co} Javier
Custo, alumno de la Escuela Industrial, que es
un joven peruano, que ha sido alumno mio
de quimica y discipulo de fotografia y que

por sus conocimientos y bellísimo carácter nos
ha de ser muy útil en la Comisión.

Este joven va a Madrid dentro de unos
días y pasará a ver a V. de mi parte.

Mientras yo me ocupo haciendo aquí
algunos ensayos pasará justo el tiempo para
que toloquemos al antepo de las cámaras si que
hable a V. el otro día.

La última hora vendrá también Fran.^{co}
cuya actividad no es fácil reemplazar.

Siempre es de V. su afeto amigo

J. B. Serra
J. B. Serra

Val. 16 nov. 70.

Valencia 12 nov 1790

Dr Don Juan Aguilar

Mi querido amigo, en estimada ultima
en que V. me dice que el antecopa no puede
venir me ha dejado a 20 grados bajo cero.

Positivamete que el mejor medio de
salir del paso es que yo vaya aunque
no sea mas que por 24 horas y estaria
ya en camino sino fuera p. circunstancias par-
ticulares en que me encuentro y que me
permitira V. que le hable de ellas para
descargar mi conciencia del compromiso que
tenga con V. y que no puede V. tardar
que para mi sera el que tratari de cumplir
mas exactamente.

Este Sr. Doctor, persona que todos quere-
mos mucho, porque vale y merece mucho

sobro la ocurrencia, arrebatado por su familia
de ir a Albacete desde principios de la fiebre
a su imitacion se han ausentado todos los pro-
fesores, porque no quedan mas que 4 o 5 y
yo, que soy vicario han algunos años, me he
quedado conminando la desbandada del personal
de las oficinas para que se cerraran el establecimiento.

El Ayuntamiento me ha comprometido
a preparar un desinfectante que se llama
cuido feico y que por venir de Paris no
habia existencias en las boticas.

Mi tra y dos niñas estaban fuera de
Valencia antes de estas ocurrencias y no las
he dejado venir, ya por el peligro que podian
correr a su regreso ya tambien por tener
un punto a donde enviar las obras de mis
que tenga conmigo y los dos chicos si la

enfermedad aumentara

Ahora bien el proyecto que he formado para estar ahí de aquí a unos días consiste en que si la enfermedad se desarrollara en gran medida sacaba la fama y me iba y en el caso de que la fiebre disminuyera hago venir a mi brá y ya puede ir tambien.

Por no perder tiempo en el arroyo del instrumento es por lo que se sacaba siempre a la vista, porque para hacer algo nuevo se necesita inspiracion y sin ver las cosas y sin hablar de ellas es imposible que saque nada de provecho.

No siendo esto posible vengo a ser como se pierde mucho tiempo. Y tiene algo que recuerdo magnificamente en el observ. que coloque por diez hr. una camara $\frac{1}{4}$ punto al ocular. La H. debe convenientemente establecer una

C. A. B. & C.

Amplificación entonces se habrá de poner
un nuevo lente y otra cámara de plata
entera porque la de $\frac{1}{4}$ es clara que no puede
servir. Las cámaras no hay necesidad de hacer
las, sino tomarlas hechas, que si algo se modifi-
can siempre pueden servir igualmente del antiguo.

Habiendo cámaras en 4, que con alas
de horas queda el antiguo en disposición de
funcionar como estaba cuando el Padre Sestier
y como lo han montado en el colegio de 1869.

Estoy completamente mareado y bien las
circunstancias son también las mismas a propósito
para hacerle perder a uno la cabeza, a propósito
contribuye también que el invierno ha entrado
de repente y tengo un resfriado de cabeza,
nariz y garganta que no se puede pedir mejor.

Con Dios se vele a 4 pronto de regreso
bueno a fines q. d. de su *Juan Antonio*

15 Enero 1871.

Provincia de Almería.

Memoria sobre las observaciones hechas para determinar el
límite septentrional de la sombra del eclipse total de 1870 en la
provincia de Almería.

Observaciones hechas durante
el eclipse total que tuvo lugar el
22 de Diciembre de 1870,
en cumplimiento de la
orden superior del 14 del mismo mes.

Memoria sobre las observaciones hechas para determinar el
límite septentrional de la sombra del Eclipse total de 1870 en la
provincia de Olmeria.

Objeto de estos
ligeros apuntes.

Comisionados por el Excmo. Sr. Director general de Obras
públicas en comunicacion del 14 de Diciembre último para
observar y fijar la línea septentrional de la zona de totali-
dad del eclipse, que debía verificarse los días astronómicos
21 al 22 del mismo mes, con arreglo á la Instrucción del
Real Observatorio que acompañaba, nuestra ausencia de la
capital en desempeño del servicio que se halla á nuestro car-
go nos impidió enterarnos de la operacion encomendada has-
ta el día 21 en que recibimos dicha comunicacion. El poco
tiempo que nos quedaba, la carencia de instrumentos y útiles
disponibles, la falta de medios de comunicacion para una rá-
pida instalacion sobre el terreno y la escasez de recursos con
que cuenta esta capital, fueron obstáculos con que tuvimos que
luchar desde un principio y nos han impedido en gran par-
te dar á las operaciones practicadas toda la exactitud mate-
mática que hubieramos deseado imprimiendo, limitándonos al
exacto cumplimiento de la mencionada Instrucción.

Partes que com-
prende.

Con el fin de que sea mas fácil el examen de los
datos que presentamos en cumplimiento de la mencionada ór-
den, dividíronos estos ligeros apuntes en cuatro partes compren-

diendo en la 1.^a las disposiciones tomadas para las observaciones y situacion de los puntos elegidos. En la 2.^a agruparemos los resultados de la observacion con su resena comparativa y despues de agregar en la 3.^a parte algunos datos tomados por nosotros mismos para su complemento, emitiremos en la 4.^a y ultima parte nuestra humilde opinion sobre las observaciones hechas y cuantos datos nos han sido posibles reunir para el mayor esclarecimiento de los hechos y marcar el grado de confianza que puedan merecer los antecedentes que tenemos el honor de presentar.

1.^a parte.

Sitio elegido para base de las observaciones.

Emperamos por fijar el sitio donde debian practicarse las operaciones; se nos indicaba la punta de las Entinas como uno de los sitios mas adecuados para establecer el centro de las operaciones, pero conociendo del terreno en sus menores detalles creimos conveniente introducir una pequeña alteracion fijando como punto de partida la punta del Salitre o Faro de Sabinal por hallarse su situacion geografica bien definida y comprobada en repetidas operaciones para su exacta fijacion en las cartas maritimas. Esta alteracion no podia perjudicar nada al conjunto, en nuestra humilde opinion, estableciendo un grupo de observadores en la indicada e inmediata punta de las Entinas.

Distribucion y número de grupos.

Siguiendo en un todo la instruccion que se nos habia comunicado y en vista de la carta que la acompañaba creyendo hallarnos muy próximos a la linea cuya observacion debia hacerse, determinamos establecer cuatro grupos de observadores en la direccion N. N. E. del citado Faro colocándolos en una sola linea recta segun lo permitieran las condiciones

del terreno y obtener de este modo la mayor exactitud posible en los datos. Tal fue la línea principal que fijamos en nuestro plan de operaciones y por si nuestra provision no daba el resultado apetecido, creimos conveniente establecer ademas una segunda línea de dos grupos una en la punta de Entinas y el otro en la llamada Ciudad vieja bastante distantes entre si, para que al menos esta línea comprendiera desde luego en su intermedio la zona cuyo limite se trataba de observar.

Medios disponibles.

Improvisada y determinada una vez la realizacion del plan anterior resulto la necesidad de ordenar seis grupos, dictando en su consecuencia las disposiciones necesarias para que el personal subalterno diseminado en la provincia concurreira inmediatamente al faro del Tabinal, con el plegido, con los medios necesarios para las observaciones, y que la precipitacion natural del servicio y escasez del tiempo les permitiera. Los medios de que disponiamos en la Capital eran pocos y solo pudimos proporcionarnos un hodelito Casella, un cronometro Arnold & Co. Dent n.º 1250, dos gemelos de campaña y los antojos de los instrumentos inutilis de la oficina de Obras publicas, juntamente con los relojes de bolsillo con segundos que se recomiendo llevara cada uno de los empleados encargados de la observacion.

Situacion de los grupos.

A pesar de las dificultades con que se trasmilitaron las ordenes y teniendo que andar de noche en desprobleado y sin camino alguno no pudimos reunirnos todos en el citado faro hasta el amanecer del dia natural 22 en el que fijamos los puntos de observacion sobre el terreno y dictamos las instrucciones que creimos necesarias fijando estos puntos con el centro de las operaciones despues de termi-

nado el eclipse.

En el plano que acompañamos, de cuya exactitud puede responderse con certeza, fijamos los puntos de observación con relación al faro de Sabinal habiéndonos servido para la situación de los grupos, los datos tomados sobre el terreno que aparecen en el cuadro siguiente.

Situación exacta del Faro de Sabinal.

Grupo n.º 1. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Longitud } 3^{\circ} 28' 15'' \text{ O. á contar del meridiano de S. Fernando.} \\ \text{Latitud } 36^{\circ} 21' 20'' \text{ N.} \end{array} \right.$

	Grupo n.º 1.	Grupo n.º 2.	Grupo n.º 3.	Grupo n.º 4.	Grupo n.º 5.	Grupo n.º 6.
Angulo azimutal	"	36° 38' 20" E.	28° 27' 20"	40° 27' E.	88° 55' O.	28° 50' O.
Distancia	"	1,90 kil.	4,00 kil.	6,00 kil.	4,84 kil.	12,25 kil.
Altura sobre el nivel del mar	7,83 m.	3,40 m.	10,20 m.	11,50 m.	2,20 m.	62,30 m.

Nota: Una laguna estensa impidió colocar á los grupos núm.º 2 y 3, en alineación con los núm.º 1 y 4.

El cronómetro que pudimos proporcionarnos era procedente de un buque mercante inglés y se hallaba arreglado al meridiano de Londres, según se nos dijo, á pesar de que con posterioridad nos convencimos que su aditanto no correspondía á la longitud de Londres, y con el fin de obtener la mayor exactitud posible ordenamos comparar los relojes de bolsillo con dicho cronómetro para que se pudiesen apreciar los segundos sin error sensible aun cuando las horas no estuvieran arregladas al meridiano del faro de Sabinal ó de un observatorio español. Con tal objeto se compararon los relojes á las ocho horas de la mañana del día

natural p' Juan 20 h' del día 21 astronómico arreglándolos al cronómetro y se volvieron a confrontar después de terminada la operación para conocer su marcha y disminuir los errores de observación.

A cada uno de los grupos suministramos un estado para ordenar y uniformar los resultados que se debían anotar sobre el terreno con arreglo a la instrucción recibida y una vez instalados en los respectivos sitios ya designados, quedándonos nosotros en el grupo central o sea el número 1, aguardamos al principio del eclipse total del Sol.

2.ª parte.

Resumen de los datos suministrados por los grupos. Atendiendo a las observaciones de los seis grupos para establecer la zona septentrional de la totalidad del eclipse, formamos el siguiente cuadro.

Grupos.	Horas del reloj de bolsillo.	Horas rectificadas con el cronómetro.	Horas arregladas al tiempo medio.	Error observado en los relojes.	Observaciones	
Primer contacto.	Nº 1	11 ^h 12' 8"	11 ^h 10' 8"	22 ^h 52' 21"	0,009. inapreciable 0,03 0,016	En el momento de anotar los minutos hicimos observación en el grupo nº 1 una equivocación en los minutos que rectificó con el cronómetro.
	Nº 2	11 ^h 5' 50"	11 ^h 10' 50"	20 ^h 53' 3"		
	Nº 3	11 ^h 10' 38"	11 ^h 10' 38"	20 ^h 52' 51"		
	Nº 4	11 ^h 11' 55"	11 ^h 9' 55"	20 ^h 52' 8"		
	Nº 5	11 ^h 10' 4"	11 ^h 10' 4"	22 ^h 52' 17"		
	Nº 6	11 ^h 6' 14"	11 ^h 9' 17"	22 ^h 51' 20"		
Principio del eclipse total.	Nº 1	12 ^h 37' 54"	12 ^h 37' 54"	0 ^h 20' 7"	0,009. zona menor alumbrada. id. id. 0,03 "	En el reloj del grupo nº 2 habiéndose encontrado un error de 5 minutos en la última comprobación con el cronómetro después de ponerlo en observación hallamos que los once minutos se
	Nº 2	12 ^h 33' 5"	12 ^h 38' 10"	0 ^h 20' 23"		
	Nº 3	12 ^h 37' 40"	12 ^h 37' 40"	0 ^h 19' 53"		
	Nº 4	12 ^h 40' 20"	12 ^h 38' 20"	0 ^h 20' 33"		
	Nº 5	12 ^h 35' 15"	12 ^h 37' 48"	0 ^h 20' 1"		
	Nº 6	" " "	" " "	" " "		

	Horas del reloj de bolsillo.	Horas rectificadas con el cronómetro.	Horas arregladas al tiempo medio.	Error observado en los relojes.	Observaciones	
Fin del eclipse total.	Nº 1	12 ^h 38' 27"	12 ^h 38' 27"	0 ^h 20' 40"	"	deben a una equivocación al anotar la primera diferencia por cuyo motivo debe tenerse en cuenta este error en las apreciaciones de este grupo, así como de dos minutos en el grupo nº 4. Al rectificar con el cronómetro se ha tenido en cuenta el avance o retroceso de cada reloj.
	Nº 2	12 ^h 33' 7,5"	12 ^h 38' 12,5"	0 ^h 20' 25,5"	0,009	
	Nº 3	12 ^h 37' 40"	12 ^h 37' 40"	0 ^h 19' 53"	"	
	Nº 4	12 ^h 40' 20"	12 ^h 38' 20"	0 ^h 20' 33"	"	
	Nº 5	12 ^h 37' "	12 ^h 39' 37"	0 ^h 21' 50"	0,03	
	Nº 6	"	"	"	"	
Duración del eclipse total.	Nº 1	0' 33"	0' 33"	0' 33"	"	No pudo determinarse por las nubes.
	Nº 2	0' 2,5"	0' 2,5"	0' 2,5"	0,009	
	Nº 3	" "	" "	" "	"	
	Nº 4	" "	" "	" "	"	
	Nº 5	1' 45"	1' 49"	1' 49"	0,03	
	Nº 6	" "	" "	" "	"	
Ultimo contacto del eclipse.	Nº 1	2 ^h 4' 58"	2 ^h 4' 58"	1 ^h 47' 10"	"	No pudo determinarse por las nubes.
	Nº 2	1 ^h 59' "	2 ^h 4' 10"	1 ^h 46' 23"	0,009	
	Nº 3	" "	" "	" "	"	
	Nº 4	" "	" "	" "	"	
	Nº 5	2 ^h 8' 32"	2 ^h 4' 27"	1 ^h 45' 40"	0,03	
	Nº 6	1 ^h 52' 47"	2 ^h 0' 50"	1 ^h 43' 3"	0,046	

Causas de error que deben tenerse en cuenta.

Sobre estos datos debemos observar, que no puede encontrarse en ellos toda la exactitud apetecible para apreciar la hora fija con segundos por la carencia de los medios necesarios que la precisión de los contactos exige, y al ordenar la observación del primero y último contacto, se intentó una comprobación para deducir de sus resultados el grado de exactitud que pudieran merecer los de la parte de totalidad y tenerlo presente en el juicio que de semejantes datos debiera formarse. Así se ve en la observación del primer contacto alguna diferencia en los segundos, que no corresponde a la posición relativa de cada grupo, si bien guardan cierta progresión aceptable ante la dificultad de fijar bien di-

cho contacto con los medios usados, que exigian la presentacion del disco lunar sobre el del sol para hacerse sensible y este resultado comprobado con el ultimo contacto puede dar bastante seguridad sobre la observacion de totalidad en su duracion y existencia, objeto principal de estas operaciones.

Resultado de

las observaciones. Fijándonos pues en la parte que se refiere a la totalidad del eclipse, podemos asegurar la certeza de la observacion correspondiente al grupo n.º 1 que comprobada en persona obtuvimos una diferencia de un segundo con relojes de segundos independientes y el cronometro y con observadores distintos y separados. Del mismo modo debemos manifestar que merece bastante confianza la del n.º 5 y tambien la del 2.º si bien el reloj de que disponian dejaba mucho que desear para la exactitud de la duracion. Los datos de los grupos n.ºs 6, 3 y 4 son los que merecen menos confianza pues ante la advertencia de fijarse en el momento en que la zona alumbrada fuera la menor, si la ocultacion no era total, se observa un gran atraso en el n.º 4 y algun adelanto en el n.º 3. aun cuando de sus datos se deduce el hecho cierto de que no fue total, y que por lo tanto la linea que se observaba se hallaba situada entre los grupos n.ºs 2 y 3, o sea a 3 kilometros al N. N. E. del faro de Tabinal con la aproximacion de un kilometro, mitad de la distancia existente entre ambos grupos, dato que podemos asegurar con toda la certeza que nuestras humildes conocimientos nos lo permiten.

3.ª parte.

Datos de comprobacion.

Con el fin de cerciorarnos de la mayor o menor

seguridad que los datos suministrados por los grupos pudieran ofrecer, nos situamos en el paso de Sabinal para observar por nosotros mismos la operacion que se celebraba.

La situacion exacta del punto que ocupamos era la siguiente: longitud respecto al meridiano de S.^o Fernando $3^{\circ} 28'$ y $15''$; latitud $36^{\circ} 21'$ y $20''$. Elevacion sobre el nivel del mar $7,83$ m.^s. Distancia a la orilla del mar normal a la costa $36,20$ metros.

Empleamos un teodolito Cassella cuyo limbo horizontal tenia doce cent.^s de diametro y el semicirculo vertical doce cent.^s de diametro tambien con la graduacion que apreciaba hasta segundos.

Angulos azimutales
y zenitales.

La premura del tiempo y haber estado nublado todo el horizonte en la unica noche disponible antes de la operacion, nos impidio marcar la meridiana y por esta razon solo pudimos valernos del Norte magnetico de la brújula para tomar aproximadamente los angulos primutales, si bien habiendo podido determinar con posterioridad la declinacion, que nos dio para el instrumento empleado 18° y $45'$, hemos rectificado despues los angulos obtenidos deduciendo les la citada declinacion. Al anotar los angulos azimutales asi como los zenitales para comprobar luego los errores que pudiera presentar el cronometro empleado, desconocido para nosotros, no era nuestro animo presentar un trabajo preciso que el instrumento no lo permitia sino aminorar las causas de error que observamos en nuestra apreciacion, sirviendo de comprobacion aun cuando fuera de un modo inexacto.

Los resultados obtenidos los presentamos en el siguiente cuadro.

	Horas marcadas por el cronómetro.	Ángulos		Observaciones.
		Azimutales.	Zenitales.	
1. ^{er} contacto del eclipse	11. ^h 10' 8"	150° 39' E.	62° 35' "	Visual al punto del contacto. Los ángulos azimutales están tomados con la dirección c. l. y la graduación al E. Contacto superior para punto de mira.
Principio del total	12. ^h 37' 52"	" "	" "	
Fin del total	12. ^h 38' 27"	157° 35' O.	58° 40' "	Un huracán nos impidió leer la graduación exacta al hacer las coincidencias.
Último contacto del eclipse	2. ^h 4' 58"	208° 30' "	65° 30' "	

Y desde luego se ve que los ángulos medidos no merecen confianza alguna según presumíamos por la situación ocupada. La linterna del sol oscilaba con unos 15 centímetros de amplitud por el huracán que empezó á reinar y fuimos que permanecer al aire libre sobre el terrado del edificio sin ningún abrigo y teniendo que sujetar el instrumento con las manos, lo cual producía su desnivelación continua y fuertes sacudidas, especialmente en el último contacto, en el que una racha de viento levantó el pedolito, viéndonos obligados á tenerle en estacion á pulso. No obstante estamos dichas observaciones como justificación de las precauciones que intentamos tomar para cumplir mejor nuestro cometido.

Observaciones
meteorológicas.

Aun cuando insensible á los medios de observación empleados, tratamos también de averiguar y tener en cuenta las causas que influyendo en la refracción pudieran afectar á los resultados, y con tal intento hicimos algunas observaciones meteorológicas empleando un barómetro

aneroides, un termómetro de alcohol a la sombra y otro termómetro de mercurio al sol y dentro de un tubo de cristal, para disminuir los efectos del ambiente, suspendido a un metro del suelo y los resultados obtenidos han sido los siguientes.

Horas de observacion.	Barómetro.		Termómetros.		Observaciones.
	Altura en centimetros.	Temperatura en centigrados.	A la sombra Grados centesimal.	Al sol dentro de un tubo cerrado Grados centesimal.	
8 ^h mañana	75,3	12,00	-1,00	12,00	Después de la última observacion continué bajando el barómetro rápidamente hasta 73,20 a las 9 h. de A.
11 ^h 10' 8" m.	76,2	15,20	12,40	26,10	
12 ^h 38' 27" m.	76,0	14,50	11,20	25,20	
2 ^h 4' 58" A.	75,4	16,10	14,10	26,50	
4 ^h A.	74,3	13,4	8,70	15,80	

La carencia de un higrometro nos impidió apreciar la humedad así como las de un anemómetro o simple vela la intensidad y direccion del viento; no obstante, según lo percibido, pueden con alguna aproximacion marcarse los siguientes antecedentes.

Horas.	Viento.		Estado del cielo.	Estado del mar.	Observaciones.
	Direccion.	Intensidad.			
8 m.	S. S. E.	Calma.	Cubierto al E. Despejado al S.	Gran marjada de fondo.	La corriente del mar ha sido constantemente del O.
10 m.	S. S. O.	Suaves rachas.	Cubierto al E. y S. Despejado al N. y N. E.	Inquieto.	
12 m.	O. S. O.	Huracanado.	Torméntoso y chubascos al S. O. Lluvias y neblina en otros.	Torméntoso.	A las 8 m. mucha bruma y humedad y desde las 10 m. en adelante moléculas de agua en suspension formando casi neblina.
2 A.	O. S. O.	Huracan.	Casi cubierto y neblina.	Torméntoso.	
4 A.	O. S. O.	Id.	Torméntoso.	Tempestad.	
8 A.	O. S. O.	Huracanado.	Granizo por puercos.	Tempestad.	

Por los datos anteriores puede deducirse desde luego la poca confianza que deben inspirar las observaciones hechas para la exacta apreciacion en segundos de

tiempo y medicion de angulos y solo pueden servir como accidentes mas o menos aproximados. Nada diremos de grandes zonas concentricas al sol, coloradas quizas por la descomposicion de la luz en las moleculas de agua en suspension y arrastradas por el viento, que precedieron y siguieron durante algunos minutos al eclipse total ni otros detalles ajenos a nuestra mision, que no pueden ilustrar los datos que presentamos, y nos ocuparemos unicamente de resumir en nuestra humilde opinion lo ya expuesto.

4.^a parte.

Correccion del
Cronometro.

El cronometro empleado nos era desconocido segun hemos expuesto, y aparecia comprobado en Glasgow en 1852 sin necesidad de rectificacion. En su vista tratamos de conocer su diferencia con el tiempo medio del meridiano del Tabinal y la continuacion del publicado en los dias sucesivos nos lo ha impedido viendonos obligados a verificarlo en esta Ciudad el dia 7 del presente mes, primer dia despues del eclipse en que aparecio despejado el horizonte. Usando la meridiana, observando el paso del sol por ella (la carencia de tablas necesarias nos impedia hacerlo de otro modo) y teniendo en cuenta la situacion del tiempo marcada en el Anuario, hemos determinado que el cronometro presentaba un avance de $17'$ y $47''$ que hemos rectificado en los datos que presentamos. La poca diferencia de longitud entre el faro de Tabinal y esta Capital, poca alteracion podria presentar en las horas, pero nos faltaba calcular la marcha del cronometro y la necesidad de devolverlo al que se digno prestarnos por unos dias, nos lo ha imposibili-

tudo por cuya razon no pueden inspirar confianza alguna las horas marcadas a pesar de nuestros esfuerzos para conseguir su mayor aproximacion.

Solo deben inspirar confianza los resultados de la duracion del eclipse segun aparece en las memorias redactadas sobre el campo por cada grupo y que acompañamos segun la instruccion recibida. Podemos manifestar pues en conclusion lo siguiente:

Resumen.

1.º La situacion de los grupos segun el plano que acompañamos y su posicion geografica, merece nuestra entera confianza.

2.º Merecen confianza tambien los resultados de la observacion del eclipse total, si bien la hora marcada por los grupos 6, 3 y 4 debe tomarse con alguna reserva.

3.º La zona septentrional de la sombra puede asegurarse que se hallaba situada entre los grupos 2 y 3 - o sea entre 2 a 4 kilometros al N. N. E. del faro de Tabinal cuya situacion se halla bien definida.

4.º Que la medicion de angulos y la fijacion de horas es poco segura y no puede considerarse exacta sin comprobacion.

Es cuanto podemos esponer sin entrar a examinar las demas observaciones hechas por cada uno de los grupos. La situacion de la linea que se confió a nuestras debiles fuerzas, creemos habersela obtenido con bastante aproximacion; no obstante inteligencias mas elevadas e ilustradas podran juzgar con mas exactitud los resultados que presentamos.

Si la premura del tiempo, si la falta

de medicos, si algunas circunstancias físicas han impedi-
do en cierto modo dar á estas observaciones toda la pre-
cision necesaria, no debe atribuirseles tampoco todas las
faltas que en ellas se encuentran, culparse tambien á la
escasa aptitud y débiles conocimientos del que suscribe que
no habrá utilizado debidamente todas las circunstancias
y medios disponibles intentando al mismo tiempo obser-
vaciones superiores á sus débiles fuerzas. Al terminar
permítasenos rogar que en los apuntes que presentamos so-
lo se vea nuestro buen deseo de cumplir hasta donde nos
ha sido posible la comision que se dignó confiarnos la
Superioridad.

Atlixco 15 de Enero de 1871.

Juan D. Cordero

*Resultado de las
observaciones para determinar la zona
septentrional del eclipse total.*

Grupo n.º 3.

*Personal encargado Ayudante n.º 1.º D. Manuel Robles y Borrero ordinario
del faro D. José García Giménez*

*Situación respecto al faro de Sabinal { Angulo con el meridiano 0-0
Distancia horizontal 0,00*

Medios empleados Sextante Vessella y cronometro inglés Arnold & Dent.

	<i>Eclipse total.</i>				<i>Ultimo contacto.</i>
	<i>Principio del 1.º contacto.</i>	<i>Principio.</i>	<i>Fin.</i>	<i>Diferencia ó duracion.</i>	
<i>Horas del reloj.</i>	<i>11h. 12' 8"</i>	<i>12h. 28' 54"</i>	<i>12h. 38' 27"</i>	<i>0' - 58"</i>	<i>2h. 4' 58"</i>
<i>Id. rectificadas con el cronometro.</i>	<i>11h. 10' - 8"</i>	<i>12h. 37' 54"</i>	<i>12h. 38' 27"</i>	<i>0' - 33"</i>	<i>2h. 4' - 58"</i>
<i>Id. al tiempo medio.</i>	<i>22h. 52' - 21"</i>	<i>0h. 20' - 7"</i>	<i>0h. 20' - 40"</i>	<i>0' - 33"</i>	<i>1h. 48' - 11"</i>

Observaciones.

*A las 10 de la mañana se presentó un fuerte viento
D. con rachas D. es D. y D. es O. que fue aumentando gra-
dualmente de intensidad hasta convertirse en huracanado.
No pudo medirse su intensidad y dirección exacta por fal-
ta de instrumentos. El cielo que toda la mañana había
estado cubierto de nubes al 6 y 7. se despejó algo por aque-
lla parte, cubriéndose con chubascos y nieve en el 8 y 9 del
cuadrante. En el mar surgió la.*

*Al cubrirse totalmente el sol se vió brillar una
estrella al 6. del arco. Antes de la completa ocultación
se presentaban cuatro grandes zonas coloradas, cercando
ambos astros, debidas quizás a la niebla que los envolvía.
Desde que acabó el eclipse total hasta que se*

separaron completamente los dos astros y tubo el tiempo cubierto y ocultas los astros que no se descubrieron hasta pocos minutos de su completa separacion.

A las 2 aproximadamente aumento mucho el viento con continuando asi en el resto del dia. El cielo se mantubo cubierto y la marejada continuo con gran intensidad.

Jaro del Sabido 22 de Diciembre de 1870.

El Ayudante de P.
Man. de Probes

El Comandante Britanico

[Signature]

Total		Total	

Entregado a la 5 de la tarde

El Com.
G. Comera

[Signature]

Resultado de las observaciones para determinar la zona septentrional del eclipse total.

Grupo n.º 2.

Personal encargado Ayudante 3.º D. Ricardo de Castro y Delincante
D. José Robles.

Situación respecto al faro de Sabinal Angulo con el meridiano $36^{\circ}-38'-20''$ E
Distancia horizontal . . . 1900,00 m.

Medios empleados Gemelos de teatro y un cristal color berdozo y
un reloj de bolsillo.

	Eclipse total.				
	Principio del 1.º contacto.	Principio.	Fin	Diferencia ó duración.	Ultimo contacto.
Horas del reloj	$11^{\circ}-5'-50''$	$12^{\circ}-33'-5''$	$12^{\circ}-33'-7\frac{1}{2}''$	$''-2\frac{1}{2}''$	$1^{\circ}-59''$
Id. rectificadas con el cronómetro	$11^{\circ}-16'-50''$	$12^{\circ}-38'-10''$	$12^{\circ}-38'-12\frac{1}{2}''$	$''-2,5''$	$2^{\circ}-4'-10''$
Id. al tiempo medio.	$20^{\circ}-53'-3''$	$0^{\circ}-20'-23''$	$0^{\circ}-20'-25\frac{1}{2}''$	$''-2,5''$	$1^{\circ}-46'-23''$

Nota. Patrón del reloj con que se ha observado 0,009.

Observaciones.

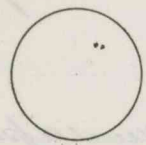
Situados antes de las 10 de la mañana a 2 kilometros al N. E. del Faro de punta Elena, punto que nos fue designado por el Sr. Ingeniero D. Juan Encordia, Jefe de la Expedición de Observaciones del Sabinal, dimos principio en dicha hora a nuestra misión de observadores arrojando esta detenida y cuidadosa operación, los resultados siguientes.

A las 10 en punto nada se notaba en el Sol de extraordinario.

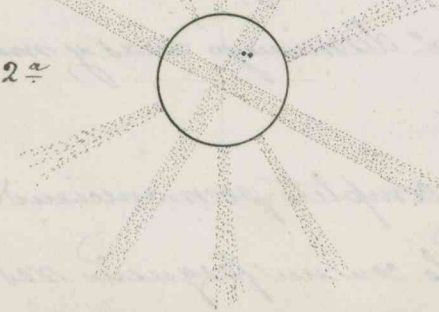
A las 10-2'-58" se observaron dos pequeñas manchas ó puntos negros, colocados próximamente en la posición que nos tiene la figura 1.ª

A las 10-20'-43" se notaron ráfagas de un color claro

Fig. 1.ª

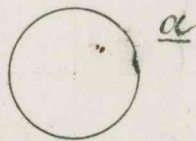


F 2.ª

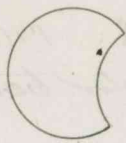


en sentido de los radios y fajas luminosas que cruzaban a guisa de planeta como se representa en la figura 2.^a Estas ráfagas y fajas empezaron a tomar distinta posición a las 10-23'-4", continuando su variación de formas y posiciones hasta las 12-32'-20" que se perdieron por poco tiempo. Al aparecer estas ráfagas a las 10-20'-43" se empezó a sentir viento fresco y algo húmedo, el cual fué gradualmente aumentando y haciéndose más frío, hasta momentos antes de ocultarse por completo el Sol. Después continúo arrojando.

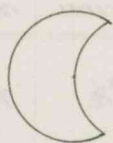
Fig. 3.^a



F. 4.^a



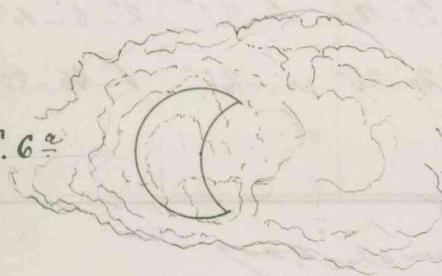
F. 5.^a



A las 11-5'-50" se empezó a percibir el eclipse por el punto a como se marca en la figura 3.^a

A las 11-25'-25" cubrió la Luna el primer punto negro como se indica en la figura 4.^a, ocultando también el 2.^o punto a las 11-31'-50" —

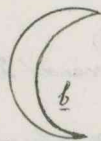
F. 6.^a



A las 11-45'-35" tapaba la Luna el centro aparente o de figura del Sol, como se indica en la figura 5.^a —

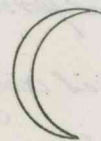
A las 11-55'-5" lo tapaba una nube que no impedía del todo percibirlo figura 6.^a quedando descubierta a las 11-59'-40" —

F. 7.^a



A las 12-5'-5" noté que la parte de Sol que me ocultaba la Luna, es decir el segmento que aun quedaba de Sol, no aparecía como antes formando arco de círculo, sino que aumentaba la convexidad por la parte inferior como aparece en la figura 7.^a —

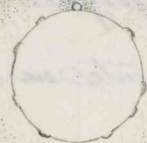
F. 8.^a



A las 12-30'-25" el segmento que aun aparecía del Sol, estaba incompleto por bajo, según la figura 8.^a —

A las 12-31'-35" y 12-32'-20" disminuyó más y más por esa parte —

F. 9.^a



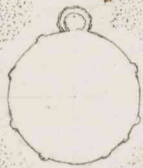
A las 12-33'-5" se ocultó por completo permaneciendo así dos y medio segundos, solo con un pequeño res-

plandos ó aureola de color fuego con algunos puntos ó manchas de color mas fuerte, y colocadas de trecho en trecho sin orden, en contacto con la sombra que apareció circular aunque con unos contornos imperfectamente delineados.

F. 10^a

Estrella

Lucero



Después de estos segundos de oscuridad en que solo alumbraba una estrella que apareció en el mismo instante de ocultarse el Sol, se notó un punto brillante figura 9.^a parecido á un lucero color claro, el cual fué aumentando en dimensiones y forma de luz, circundándose de una cinta de color fuego figura 10.^a todo lo cual duró dos segundos. Al desaparecer esto dejó ver un pequeño segmento del Sol que aparecía de nuevo en la forma indicada en la figura 11.^a empezando á crecer con alguna mayor rapidéz que cuando desapareció.

F. 11^a



A las 12-47-30" se notó una gran aureola color rosa muy clara, convirtiéndose en blanca á la 1-5-40"

A la 1-10-20" se pudo ver ya descubierto el centro aparente del Sol, quedando despejado de ráfagas que habian empezado á notarse como al principio.

En la misma forma que disminuyó se fué haciendo el Sol mas visible, hasta que á la 1-59" quedó completamente descubierto y alumbrando como en su estado normal.

Esto lo todo lo que se ha podido observar á través de un cristal color berdeoso y con el auxilio de unos buenos gemelos de teatro.

El reloj que ha servido para estas observaciones llevaba 8" de atras con el Cronómetro de la Comisión Llano del Sabinal (Faro de Punta Arenas) 22 Dic. 1870

Ricardo de Castro

José M. Robles

Integrado

San Diego 25 de la tarde

H. M. P.

Ex. M. P.

[Signature]

*Resultado de las
observaciones para determinar la zona
septentrional del eclipse total.*

Grupo n.º 4.

Personal encargado Ayudantes 4.ºs D. Rogelio Revira y D. José Canovas

*Situacion respecto al faro de Sabinal { Angulo con el meridiano 40-27'
Distancia horizontal 6 Kilom.º*

Medios empleados. Un antejo y un reloj

	<i>Eclipse total.</i>			<i>Ultimo contacto.</i>	
	<i>Principio del 1.º contacto</i>	<i>Principio.</i>	<i>Fin.</i>		<i>Diferencia ó duracion.</i>
<i>Horas del reloj</i>	<i>11^h-11'-55"</i>	<i>12^h-40'-20"</i>	<i>12^h-40'-20"</i>	<i>0,00</i>	<i>no pudo determinarse p.º las nubes.</i>
<i>Id. rectificadas con el cronometro</i>	<i>11^h-9'-55"</i>	<i>12^h-38'-20"</i>	<i>12^h-38'-20"</i>	<i>0,00</i>	
<i>Id. al tiempo medio.</i>	<i>20^h-52'-8"</i>	<i>0^h 20'-33"</i>	<i>0^h 20'-33"</i>	<i>0,00</i>	

Observaciones.

A las 11^h-22^m notamos que la debil brisa que corria se trasformó en rapidas corrientes en direccion de N. NO á S. SE, aumentando progresivamente en intensidad y siendo estas cada vez mas continuas; notandose tambien un descenso de temperatura bastante apreciable y nieblas p.º Poniente. En el momento del eclipse total que fué instantaneo se notó que la luna apareció rodeada de unas manchas de color rojo. Se vieron dos astros por la parte de Levante. Las corrientes de aire se convirtieron en huracan y experimentamos un frio intenso.

A la 1^h-14^m empesó a desaparecer la niebla ya presentandose nubes en el horizonte no habiendo podido seguir las observaciones por causa de las nubes.

Sabina de Poquetas 22 de D.º del 87º

José Canovas

Rogelio Revira

Entregado a

Resultado de las
observaciones para determinar la zona
septentrional del eclipse total.

Grupo n.º 5.

Personal encargado Correro principal del Faro D. Saturnino Conde
y Correro auxiliar Pedro Fernandez del Moral

Situacion respecto al faro de Sabinal { Angulo con el meridiano 88° 56' 0.
Distancia horizontal - 484 kil.

Medios empleados Goniómetro de campo y reloj de bolsillo.

	Eclipse total.			Ultimo contacto.	
	Principio del 1.º contacto	Principio.	Fin.		Diferencia o duracion.
Horas del reloj.	11 ^h 10' 4"	12 ^h 38' 15"	12 ^h 39' 11"	1' 45"	2 ^h 33'
Id. rectificadas con el cronómetro.	11 ^h 10' 4"	12 ^h 37' 48"	12 ^h 39' 37"	1' 49"	2 ^h 4' 27"
Id. al tiempo medio.	22 ^h 52' 17"	0 ^h 20' 1"	0 ^h 21' 50"	1' 49"	1 ^h 46' 40"

Observaciones.

Colocado el que suscribe Correro principal de este faro del Sabinal en el punto de Torres Entinas, con el auxiliar del mismo para observar el eclipse de Sol segun orden que recibí del Sr. Ingeniero Jefe accidental de la provincial observación, á las 11 h. 10' 4" principio á no verse el sol por su parte N. O. de una manera lenta, viniendo su total eclipse á las 12 h. 38' y 11" formando un anillo en su parte su poniente ó sea al S. E. por primera una estrella y otra al minuto, volviendo á descubrirse á las 12 h. 39' quedando en su estado normal á las 12 h. 49' y 32"

Pedro Fernandez Moral Jefe
Saturnino Conde

Nota: Se usó el reloj con que se ha observado con el goniómetro.

*Resultado de las
observaciones para determinar la zona
septentrional del eclipse total.*

Grupo nº 6

*Personal encargado Ayudante 3.º D. Domingo Ortiz y Sobrestante
D. José Reyes.*

*Situación respecto al faro de Sabinal } Ángulo con el meridiano 28° 50' 27" O.
Distancia horizontal 1228.*

Medios empleados anteojo de nivel y reloj ordinario de segundos.

	<i>Eclipse total.</i>				
	<i>Principio del 1.º contacto</i>	<i>Principio.</i>	<i>Fin.</i>	<i>Diferencia ó duración.</i>	<i>Ultimo contacto.</i>
<i>Horas del reloj.</i>	<i>11^h 6' 14"</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>1.º 58' 47"</i>
<i>Id. rectificadas con el cronómetro</i>	<i>11^h 9' 17"</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>2^h 0' 50"</i>
<i>Id. al tiempo medio</i>	<i>22^h 51' 20"</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>1-45-3"</i>

Nota. Velocidad del reloj con que se ha observado 1" por minuto
Observaciones.

Situadas á hora conveniente por disposición del Sr. Cef. Jefe D. Juan Escudín en el campo de Dalicab en el sitio llamado Ciudad Vieja, cuya posición con respecto al meridiano de Cadix es 36.º 30' 15" latitud N. y 3.º 26' 28" longitud E. principiámos á hacer las observaciones q. fueron las siguientes;

Á las 11 horas 6' y 14" notámos con el anteojo de q. disponíamos q. dava principio el eclipse. Continuámos con las observaciones no habiendo ninguna q. llamara la atención hasta el momento en q. el sol se ocultó de manera q. á la vista de los observadores quedó visible en la parte superior de la luna una corona luminosa que figuraba ser de un centímetro de

Excmo. e Illmo. Sr. D. Felipe Bolger

Mi respetable amigo y colega:
He recibido un Mapa de Portugal con la
traza de la sombra lunar, y creo es debido
a D. A. de este nombre por la de la gran
Al confrontar ~~este~~ ^{mi} Mapa con el publi-
cado por este Sr. D. A., q. acompaña al Ana-
rio de este mes y que supongo ha recib-
do V. a) noto alg. pequeñas dif. Así por
ejemplo en un punto el talco Espidel queda
fuera, aung. muy próximo al límite norte
de la sombra lunar, y en el Mapa por
tener dicho talco esta colocado dentro de
la sombra. Como sumamente útil el fijar bien
los puntos de la tierra por donde pasan
los límites de la sombra y como es una
observación fácil y que no requiere gran
instrucción, ni instrumentos delicados, pero
bastante simple que ~~se pueda~~ ^{disponer} V. lo conveniente
p. ej. secan de un cord. colocados a 100 me-
tros de 0' 15" metros de elev. y tendrían
cun perpendicular a la línea de la

de Cuba pueden fijar con exactitud el
punto por donde pasó el límite norte
de la colonia. Esto mismo mismo
en España con bastante exactitud en
1860, y me propongo recalcarlo
también en este enalg. punto español.
Lo similar que en ~~la~~ ^{esta} ~~tem~~ ^{tem} ~~fuera~~ ^{fuera}
conseguida respecto a ~~los~~ ^{los} límites
de la colonia. Sin embargo
los buques surtos en la bahía de
Zouery, y mucha plaza en Malde
en África, podrán valerse
por las nuevas.

Madrid 10 de Noviembre 1879.

Lisboa 15 de Nov.º de 1870

M.º e G.º Sr. D. Antonio Aguilas

Meu respeitavel Am.º e collega.

Com muito prazer recebi a carta de V.º Ex.º de 10 de corr.º e gem me desculpa responder.

Não ha duvida, que tive a honra de enviar a V.º Ex.º dois exemplares do Mapa de Portugal com a indicação dos limites da sombra lunar nos proximos eclipses do sol de 22 de Decem.º, e traçados graphicos destes limites foi executado segundo as coordenadas geographicas publicadas nas Ephemeridi do Astron.º do Obs.º de Urso-sed.º de Coimbra; as peg.ºs differenças que V.º Ex.º menciona entre o seu traçado e o meu talvez provemham do erro de prago de formulas menos rigorosas de que se ventura profram ter feito uso os calculadores de Coim.

DIRECCION SUBINSPECCION
DE
INGENIEROS DE GRANADA.

COMANDANCIA

DE LA
PLAZA DE MELILLA. 27 de Noviembre de 1890

Sr. D. Antonio Aguilar

Muy Sr. Mío y de mi mayor respeto:

Aunque por sabido uso era manifestar a V. lo
honrado que el cuerpo se considera, si en sus cosas fuera
puede como ahora contribuir a las completas observaciones
científicas importantes; reitero a V. mi personal agr.
Reconocimiento con tal motivo y buen deseo de tratar de llevar
a cabo la comision que se sirve V. encargarme en su favor
cida de del corriente habiendo recibido a la vez el mapa
que marca la suntuosa lomas y los Alcamines del año
67 y el actual.

Con estas datos y los detalles que me explica V. en lo
poder anticipar, la confianza o seguridad de que se hará la
observacion del Eclipse, en el punto que situado a seis kilo-
metros de esta Plaza sobre la linea limite sur de la suntu-
osa, cerca a la playa frente al principio de la Laguna llama

INSPECCION
INSTRUMENTOS DE GRANADA
COMARCA

da de Puerto Nuevo; cuyo punto referido a otro dentro de la Playa (donde se hará la observacion a la vez) y un tercero tambien conocido, cerraran un triangulo facil de resolver y que completara el problema en cuestion.

Si en este pequeño programa se le ocurre alguna dificultad tendrá V. la Ciudad de Manizaba, asi como por mi parte avisare a V. si no hubiese posibilidad (que no creo) de que nos dejasen hacer la observacion en la playa de los Montaraces Moros fronterizas, lo cual selectoria puede hacerse con un bote al expresado punto importante, es mejor maniobrar en tierra que en el agua y asi lo usaremos antes.

Aprovecho esta ocasion de expresarse a V. los ordenes de V. como de V. Mas atento S. S. y a.

G. S. M. B.
Manuel [Signature]

que en el instante que este desaparece
del todo, dará un auge rápido y
breve (la palabra precisamente es *topo*)
y entonces se acompañará, que estará
mirando con cuidado y sin distraerse
la manecilla de los segundos del reloj;
se fijará bien en la situación que ocupa
al dar lugar a su comp. *al sito*
que se usará de mirar al otro reloj
puedo repetir la misma *senes (topo)*
en el momento, y por el lado opuesto
de la luna por donde desaparece
el sol, vuelva a nuevo a mirar un
rayo luminoso, q' el 2.º observador
deberá a su vez en el reloj de
debe inmediatamente la duración en
segundos del eclipse total.

Si nuestros cálculos son exactos, al f.
de estos grupos no verá el eclipse
total, Em. q' después de adelgazar
mucho el segmento luminoso y quedará
solo un filote de su mancha
terme, empiezo de nuevo a ensancharse,
y este grupo estará fuera de la línea
de sombra produciendo por la
luna.

Se una dirección perpendicular a la
marcha de la sombra, es decir de
N. N. E. a S. S. O. ^{propinamente} Se colocarán tres ó cuatro
grupos, de a' dos observadores cada uno,
y ~~distintos entre sí~~ a' dos kilómetros
de dist.^a uno de otro grupo.

Los instrumentos necesarios para
este clase de observaciones son
muy sencillos, y consisten en lo siguiente
1.^o para cada grupo se dos observadores
1.^o un anteojo suelto, ó en su defecto
un gemelo de teatro. 2.^o un
cronómetro de bolsillo ó un reloj
abundante. 3.^o un reloj de bolsillo,
q.^e tenga manecilla p.^a señalar los
segundos.

Después de haber advertido que la
luz solar disminuye con gran
rapidez, uno de ellos mirará con
los gemelos, interponiendo el cronómetro oren
ro entre su vista y el anteojo, fijando
esto con cuidado el pequeño segmento
del bot. q.^e todavía queda descubierta,

Cada grupo redentaria, sobre el terreno y
entre se, pone en comunicacion con
los demas, una nota especificando
la duracion del estylo total con
todas las demas adresteras que
conveniente agregar averse de
la carta, un y otros fechos de
da el festo mismo. Si despues
de haber sentada el principio
de la totalidad, todavia diria
mejor, supondiendo la ley, es un poder
de que han emprendido y da
el cual se menciona juato.

Se observo de todos los grupos
sean recogidos por el empuje
de dirigir la operacion y resultados
originales al Sr. Director en
obras publicas y (tambien en
subordinacion a las autoridades
al Sr. D. en el caso de
partido a 1870.

Quero Sr.

He recibido con agrado las observaciones astronómicas que, con motivo del eclipse total de sol ocurrido el 24 de Dict., se han llevado a cabo en las proximidades del fero Sabinal por el ingeniero jefe de la prov. de Almería, D. Juan el limite boreal de las sombras lunas.

Puego a D. J. he visado manifestar sin agrado ni ^{de} a dicho jefe por el uso q' han manifestado en la direcion de ciertos trabajos, si bien los resultados no son tan exactos como se deseara, por la escasez de medios ^{apropiados} con que cuenta, ^{debidamente} ^{ademas} la circunstancia del tiempo poral que alli, como en todas partes, encuentra las buenas observaciones.

Dios que a D. J. y a D. Madrid
28 de Feb. de 1871
El Sr.

Quero Sr. Director general de
Planes y Obras

Cartas de Mouserrát

Valencia 4 nov 90.

A don Esteban Iturrigaray

Mi querido amigo, he retardado unos días el escribirle a U. porque el libro no llegó inmediatamente a mi poder; luego que lo he visto he buscado algo sobre el eclipse del 68 en la India y ahora que he formado concepto, voy a manifestarle a U. mi parecer, que ya me dificará U. como mejor le parezca.

La cuestión está próximamente como nosotros la dejamos en 1840. En el eclipse último los Sr. S. y U. han añadido con gran lujo un inmenso número de pruebas parciales para fijar la posición de la luna teniendo a la vista el cronómetro; pero de la totalidad han obtenido solo dos pruebas cuya completa originalidad sin retoque, podría ponerse en duda. Para

repetir este mismo procedimiento, se necesita lo
que H. sabe: un cronómetro con movimiento exacto y
un aparato fotográfico. Terminado este discurso,
creo que haremos lo que la otra vez, pero con
mas seguridad y exactitud.

Conseguiría sin embargo, por no repetir,
buscar la solución de otros problemas y an-
pliar mi manual mas rapido y perfecto. Para
decidir sobre esto es para lo que necesitaba
yo hablar con H. y no fier esto a cartas
y mas cartas, porque escribiendo me ocurrían nuevos
proyectos que no hablándome: luego ahora no tengo
la cabeza para nada, estoy ocupado cual nunca
y la verdad es que me probaria perfectamente el
hacerle a H. una visita de 24 horas.

¿conseguiría hacer una serie de 10 ó 12
pruebas de la totalidad imperando por 1 segundo
y duplicando el tiempo de la prueba en las

muevas para estudiar la constitucion de las protuberancias y la diferente nituidad (si la hay)

• Esta fuerza luminosa en sus diversas partes?

Esto me parece que es nuevo y nosotros debemos ir detras de una novedad

En el material, me ocurre que deberiamos mandar hacer unos chasis en 1/2 que el cristal colodionado fuera de media vara de largo y pudiera correr sucesivamente para tomar varias posiciones y tomarse sobre el mismo cristal 4 ó 6 pruebas diferentes. Tambien podria prepararse un chasis en que un cristal circular fuera cambiando de posiciones con lo que se evitarián el poner y quitar los chasis que tanto tiempo consumen.

Sin perjuicio de lo que ya me escriba sobre esto y de lo demás que vaya ocurriendo

siempre se necesita un anteojo con el movimiento
fija y segura y un aparato fotografico con
vidrio biconvexo y chasis para los cristales.

Hagame V. favor de decirme lo
que tiene dispuesto y lo que V. se propone
sobre el particular.

Divase V. porirme a los 7 de la tra y
con unil recuerdos a D. Cayo y D. Miguel queda
siempre tuya afue amigo y D. de la

Juan Esteban

No olvide V. decirme que Diámetro de
la imagen en el anteojo que V. prepara
para la fotografia y si piensa V. poner
un lente adicional que aumente dicho diá-
metro y cual seria etc.

Valencia 9 nov. 70

Si me otorga el gusto

Usted querido amigo, va a tener el
correo y no tengo tiempo mas que para
escribir dos renglones.

Haga V. el favor de encargarme, a
correo vuelto si puede ser, el anteojo
que V. haya destinado p^a fotografia.
Si el movimiento es una cosa delicada
no lo envíe V. dependiente no necesito
tambores, no quiero mas que el anteojo
y el pie: si tiene V. algun lente para
amplificar, aunque sea de otros instrumentos
me lo envíe V. tambien.

Suyo afecto amigo. J. M. Sola

Benito de Sola

16

V. Me etus^o et quita

Mi querido amigo, de salud publi-
ca estamos tan bien, que el Domingo prop.
se va a cantar el Te Deum y como de se-
gunda voy a comenzar la apertura del curso
podré ya como sin faltar el compromiso
moral que tacitamente habria contraido.

Con este motivo ya no hay inconveniente
en que pida V. para mi a la Direccion
de Int.^a Pub.^a el permiso para que forme
parte de la Comision del colegio.

Puede V. pedir igual autorizacion, si
V. lo juzga oportuno, para D. Fran^{co} Javier
Custo, alumno de la Escuela Industrial, que es
un joven peruano, que ha sido alumno mio
de quimica y discipulo de fotografia y que

por sus conocimientos y bellísimo carácter no
ha de ser muy útil en la Comisión.

Este joven va a Madrid dentro de unos
días y pasará a ver a V. de mi parte.

Mientras yo me ocupo haciendo aquí
algunos ensayos pasará justo el tiempo para
que lo toque al antepaso de las cámaras de que
hablé a V. el otro día.

La última hora vendrá también pronto.
cuya actividad no es fácil reemplazar.

Siempre es de V. su afecto amigo

J. B. Serra
J. B. Serra

Valencia 16 nov. 72.

Valencia 12 nov 1790

Dr. Don Juan Esteban Argüelles

Mi querido amigo, en citada ultima
me que V. me dice que el arzobispo no puede
venir me ha dejado a 20 grados bajo cero.

Positivamente que el mayor medio de
salir del paso es que yo vaya aunque
no sea mas que por 24 horas y estaria
ya en camino sino fuera p. circunstancias par-
ticulares en que me encuentro y que me
permittira V. que le hable de ellas para
descargar mi conciencia del compromiso que
tengo con V. y que no puede V. tardar
que para mi sera el que tratari de cumplir
mas exactamente.

Este Sr. Doctor, persona que todos quere-
mos mucho, porque vale y merece mucho

tubo la ocurrencia, arrestrado por su familia
de ir a Albacete desde principios de la fiebre
a su imitación se han ausentado todos los pro-
fesionales, porque no quedan mas que 4 o 5 y
yo, que soy viudo he algunos años, me he
quedado concurriendo la desbandada del personal
de las oficinas para que se cerraran el establecimiento.

El Ayuntamiento me ha comprometido
a preparar un desinfectante que se llama
cuido fiero y que por venir de Paris no
habia existencias en las boticas.

Mi tra y dos niñas estaban fuera de
Valencia antes de estas ocurrencias y no las
he dejado venir, ya por el peligro que podian
correr a su regreso ya tambien por tener
un punto a donde entrar las otras dos niñas
que tenga conmigo y los dos chicos en la

enfermedad aumentara

Ahora bien el proyecto que he formado para estar ahí de aquí a unos días consiste en que si la enfermedad se desarrollara en gran medida sacaba la fama y me iba y en el caso de que la fiebre disminuyera hago venir a mi brá y ya puede ir tambien.

Por no perder tiempo en el arreglo del instrumento es por lo que deseaba tenerlo a la vista, porque para hacer algo nuevo se necesita inspiracion y sin ver las cosas y sin hablar de ellas es imposible que ocurra nada de provecho.

No siendo esto posible vengo a decir como se pierde mucho tiempo. Si tiene algo que recomiendo magnificamente en el observ. que coloque por diez br. una camara y la punto al ocular. Si N. debe convenientemente establecido tiene

C2. Henry B.

Amplificación entonces se habrá de poner
un nuevo lente y otra cámara de plata
lenta porque la de $\frac{1}{4}$ es clara que no puede
servir. Las cámaras no hay necesidad de hacer
las, sino tomarlas hechas, que si algo se modifi-
can siempre pueden servir igualmente del anteojo.

Habiendo cámaras, ve 4, que con alas
de horas queda el anteojo en disposición de
funcionar como estaba cuando el Padre Sestier
y como lo han montado en el colegio de 1869.

Estoy completamente mareado y bien las
circunstancias son también las mismas a propósito
para hacerle poner a sus la cabeza, a este
contribuye también que el invierno ha entrado
de repente y tenga un resfriado de cabeza,
nariz y garganta que no se puede pedir mejor.

Con Dios se vea al pronto de seguir
bajo el signo q. p. de Don Georgeus

Nombrado por la Direccion general de Obras p^u blicas para observar el eclipse de tierras del dia 22 de actual y para determinar el limite Norte de la zona de eclipses totales hecho cargo de la Instruccion del Observatorio Astronómico procure desde luego que todo el personal de Obras Publicas de esta Provincia disponible se pusiera á mis órdenes con objeto de formar el mayor número de grupos de observadores. Siendo las personas disponibles nueve dispuse formar cinco grupos formando yo parte de uno de ellos y eligiendo una posición central con objeto de poder deducir por mis observaciones la exactitud de las de los grupos del uno y del otro lado.

Con objeto tambien de observar una zona mayor coloque los grupos á distancia de dos Kilómetros y medio consiguiendo con esto que las líneas observadas fuesen de diez Kilómetros.

Comadas estas disposiciones preliminares procedí á marcar sobre el terreno la línea en que debían colocarse los observadores después de varios tanteos la direccion N. N. E. S. S. O. dada por la brújula sin corregir la declinacion y entre todas las líneas paralelas que pudieron trazarse con este arribamiento la que pasa por la parte occidental de Atúnol tanjente proxímanente á la poblacion, en esta línea situé el punto N. S. en las canchales des Atúnol situado al N. del pueblo á inmediato á sus últimos edificios, á partir de este punto se situaron los demas grupos, guardando la equi distancia de dos y medio Kilómetros como ya se ha manifestado.

Las estribaciones de las Alpujarras que cruzan la línea indicada, compuestas de escarpadas laderas y profundos barrancos y á veces de tajos inaccesibles, hizo sumamente penosa la determinación y medición de la línea indicada, distando el punto de observación N.º 1.º de la población unas dos leguas por veredas practicables á pesar de ser solo de 5. Kilómetros su distancia en línea recta.

Una vez trazada la línea y marcado sobre el terreno la posición que debía ocupar cada grupo de observadores, distribuí el personal á mis órdenes en las formas siguientes:

- | | |
|---------------|--|
| Grupo N.º 1.º | { Ayudante, D.º Eduardo Acillo |
| | { Sobrestante, D.º José Ferrer |
| Idem N.º 2. | { Ayudante, D.º Fran.º Guerrero |
| | { Sobrestante, D.º Ricardo Murillo |
| Idem N.º 3. | { Este grupo lo formé personalmente auxiliándome |
| | { el Sobrestante D.º José Navarro. |
| Idem N.º 4. | { Ayudante, D.º Felipe Sanchez Suarez |
| | { Sobrestante, D.º José Sanchez Navarro |
| Idem N.º 5. | { Ayudante, D.º Fran.º Gutierrez |
| | { Ayudante, D.º Antonio Marin. |

Hechas las observaciones y terminado el eclipse, recojí las notas de observaciones que con lápiz me presentaron, entregándolas después á los mismos para que las pusieran en limpio, ya enterado de su contenido y vistadas con objeto de que no pudiesen sufrir alteración cuyas notas según lo dispuesto en las Instrucciones tengo el honor de remitir íntegras á esa Superioridad, Por ellas verá V. S. que apesar del que al tiempo de los días anteriores no nos dejaban muchas esperanzas de que el estado de la atmósfera nos permitiera hacer las observaciones, se presentó el día 22.º por la mañana despejado en las primeras horas el Cielo, y continuando así al menos lo

suficiente para observar el eclipse hasta la terminacion
de este, pues despues se cubrió casi por completo las at-
mosfera de nubes.

Como esperaba, los Señores del Observatorio de
Madrid, fué parcial para algunos grupos; pues los que
componian el ultimo situado a 5. Kilómetros de
Albuñol y a distancia de 4. Kilómetro del mar ambas
distancias en direccion S. G. O. fueron los únicos que
tuvieron la suerte de admirar en toda su belleza y ma-
jestad este grandioso fenomeno, teniendo tambien lu-
gar de observar las agitacion del mar que desde dicho
punto se descubria sirviendo de este modo el huracan
y las mientes y enarripadas olas de mar a el magnifico
cuadro que presentaba en aquellos momentos la cooda
celestes.

Dej pues lo mas entusiasta enhorabuena a dicho
Señores por la exactitud de sus calculos, siendo para mi
una satisfaccion inmensa el haber contribuido si bien en
reducidissima escala a comprobar por medio de la obser-
vacion las predicciones de una ciencia que tan prode-
roso impulso ha recibido en el presente siglo.

Granada 30. de Diciembre de 1870.

Tori de Torres

OBRAS PÚBLICAS.

PERSONAL FACULTATIVO SUBALTERNO.

PROVINCIA DE GRANADA.

Grupo no 10

Observacion del eclipse de Sol del 22. de
Diciembre de 1870.

Constituidos los individuos que
suscribieron en el cerro del Cortijo
de la Cruz, (junto que se les designa
no por el Sr. Ingeniero), situado
a los 5. kilometros de Albuñol
en la direccion N. N. E. de dicho
Pueblo, observaron que en el mo-
mento de mediar el eclipse, el dis-
co del Sol, no llego a desaparecer
por completo, dejando descubierta

por su parte superior, un pe-
queno espacio, y viéndose ro-
deado todo el disco de un anillo
opaco.

Dicho espacio luminoso, te-
nia de latitud, un tercio de su
longitud, y así permaneció unos
10" dilatándose á seguida por
la parte O. En estos momentos
percibimos un brillante lucero
proximo al Sol hacia el E. del
mismo que se destacaba sobre un
fondo azul. La oscuridad fue
grande durante los 10" indicados.
Tambien observamos que en aque-
llos instantes arrecio el viento de
poniente que reinaba desde por
la mañana.

Las nubes se aglomeraron, de-
jando un espacio algo despejado
al rededor del Sol, circunstancia
que nos permitió hacer la ante-
rior observacion, si bien algunas
ligeras neblinas blanquecinas
cubrian parte de dho. espacio, to-
mando las nubes proximas al
Sol, los colores del arco iris, que
fueron desvaneciendose à alguna
distancia.

Como genera que nuestra
preocupacion principal, era obser-
var la duracion del eclipse total
y en el sitio que se nos designó
fue parcial, esperando el instante
de su totalidad pudimos solo apre-
ciar que durante el tiempo de

10.^{ta} proximant. el menor espacio
iluminado del disco solar, se mos-
tro al parecer sin variacion sensible.

La temperatura bajando siempre.
El viento siguió arreciando, y a las
dos horas proximant.^{te} de ter-
minar la emersion, el huracan
arrecio, y las nubes se deshicie-
ron en lluvia.

El Comandante.

Eduardo T. Resto

El Comandante
Jose Ferrer

Grupo n.º 2.

Nota de las observaciones hechas por los que suscriben en el eclipse de sol que ha tenido lugar en el día de la fecha.

Situados desde las diez de la mañana en el sitio designado por el Sr. Ingeniero D. José de Torre, encargado de dirigir las operaciones, observamos á las diez y cincuenta minutos la inmersión del eclipse, habiendo continuado este hasta las doce y veinte minutos, que fué el medio del mismo. Desde que nos situamos en el sitio de la observación, se dejaba sentir un fuerte viento Levante, que se cambió en Poniente y arrecio considerablemente hasta convertirse en huracan, como unos ocho ó diez minutos antes de mediar el eclipse, que solo se observó como parcial desde el sitio en que nos hallavamoz situados, quedando una pequenísima faja luminosa; habiendo continuado el viento hasta la emersión del fenomeno que fué á la una y cuarenta y tres minutos de la tarde.

Diez minutos antes del medio del eclipse apareció el arco Iris por la parte de Levante é

inmediato al disco solar, habiendo observado
tambien entre los colores del Iris un brillante
lucero.

Abasco 22 de Diciembre de 1870

El Sobrestante.

Ricardo Murillo

El Ayudante.

Francisco Guerrero
Ceballos

OBRAS PÚBLICAS.

CUERPO NACIONAL
DE
INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

PROVINCIA DE GRANADA.



N.º

NEGOCIADO

Canteras de Albuñol

Grupo número 8º

Observación del eclipse de Sol del 22 de Diciembre
de 1870.

En el momento de dar principio el eclipse; el limitado horizonte que se descubrió en el punto designado para la observación al grupo que suscribe apareció rodeado de neblinas blancas unas presentándose estas más aglomeradas a el S. y con libre de ellas el N. hacia el Zenit, las nubes desaparecieron con presentándose en N. y

lugar unas lijeras y transparentes rafa-
gas que colocadas entre si formaban
una especie de red que permitia ob-
servar perfectamente el fenomeno que
tras ellas se estaba verificando.

Segunda Observacion. Cuando la luna
habia interceptado un segmento del
disco solar aparente (proximamente
correspondiente a las Cuercas del cuadro
de inserto, la brisa fresca que corria des-
de la mañana, cesó hasta el punto
de convertirse en huracan, el que fue
aumentado de velocidad soplando por
veces intermitentes y siendo su direc-
cion O. E. ... S. O. continuandose mas
al O. y aumentando en fuerza a el
dar fin al fenomeno.

Tercera Observacion. El eclipse fue solo
parcial para nuestro grupo, quedando
descubierto el disco del Sol en su parte
superior si bien desapareciendo la for-
ma del segmento solar y apareciendo un

simultaneamente un punto luminoso que
cuando esperabamos verlo desaparecer au-
pero áumentar rapidamente desiendo frus-
trada nuestra esperanza de contemplare el
fenomeno debite en toda su pompa y grandia.

En los momentos de maxima oscuri-
dad, la nebulosa de que he hablado im-
pelida por el huracan marchaba con ver-
tiginosa rapidez proqueciendo sus sombras
sobre el suelo el efecto de una trapiacion
en la luz debil que en aquellos momen-
tos proyectaba el Sol.

Alunel 22 de Diciembre 1876.

El Juguera

Al Sr. Abate.

Zoni de Enro

José Navarro

Grupo No. 2.

Observaciones hechas en el eclipse del día 22 de Diciembre del 370, á dos y medio kilómetros del Pueblo de Abasco hacia el Puerto de la Rabita.

Situados en una colina al N. de Abasco punto de la línea N. N. E. marcada, observamos la siguiente.

A las 10 y 33' empezó el eclipse, presentándose un fuerte viento en dirección de N. á S. el cual aumentaba y disminuía de 15' en 15'.

A las 11 3' y 15" aumentó el viento de tal modo que arrancó algunos árboles, variando continuamente de N. á S. y de O. á E. sin observarse nada notable en el disco del Sol.

A las 12 y 6' se vio cubierta la mitad del disco solar, aumentando y disminuyendo el aire en períodos mas largos.

A las 12 y 13' se observaron unas vibraciones de los rayos solares, que hacían parecer neblinas que cruzaban por delante del Sol, distinguiéndose perfectamente una estrella á la derecha del astro.

A las 12, 15 y 3" tubo efecto la conjuncion completa ha
viendo quedado un pequenissima espacio iluminado en la
parte superior del sol, pero con un color rojizo apagado.
duró dicha conjuncion 10," observandose un gran circulo
al rededor del astro con los colores del arco iris: el
viento aumento mas y mas, empezando a nublarse
y cargarse la atmosfera de grandes nubes tormenta
sas.

A las 12 y 24' casi se distinguia la conjun-
cion, tal era la velocidad con que pasaba la luna
por delante del sol, terminandose el eclipse a las una
y diez minutos por completa.

Abril 22 de Diciembre del 1870.

El Observante
Jose Sanchez
Nevado

El Ayudante
Felipe Sanchez

Grupo No. 5.

Observaciones del eclipse total de Sol del 22. de
Diciembre de 1870.

Situados los individuos que suscribimos en las
cumbres del cerro del "Hornillo" a 5. Kilómetros
de Albuñol en la dirección S. E. de dicha vi-
lla a 1. Kilómetro de las orillas del mar contado
sobre la prolongación de las expresadas líneas y a
2,50 Kilómetros al N. E. de las torres de la
Alabita cuyo sitio nos fue designado por el Sr.
Orionero, hicimos las siguientes observaciones:

Como una medida horas antes de principiar
el eclipse el viento O. que reinaba desde el ama-
necer arreció aumentando mas a la aproxima-
ción del medio del eclipse.

A las 1.^h 22' 30" de las inmersión, las nu-
bes que desde el amanecer aparecieron por todas partes
se aglomeraron cubriendo todo el cielo, dejando des-
pejado un gran espacio alrededor del Sol, teniendo
la su luz con los colores del arco-iris, marcándose
se detalladamente un anillo con dichos colores.

alrededor del mismo abrazando una zona bastante extensa.

En dichas horas vimos pitear como al anochecer los pájaros cogujadas conocidos en el país por totobías.

El viento ya convertido en huracan era mas frío.

A la 1.^a 25" (del principio) de la inmersión el disco solar se cubrió por completo, y se mane-
ciendo así 17" 30" dejando ser un espectáculo sorprendente pues solo percibíamos de él una
sutil y erupuscular sumamente estrecha de luz
blanca, parecida a las bengalas de los piróte-
ricos de donde partían haces de rayos de
igual luz sumamente prolongados.

El color del espacio sobre que se desta-
caban estos rayos, era azul intenso.

Un brillante lucero ó estrella se perci-
bió a simple vista sobre dicho fondo muy
próximo al astro eclipsado hacia el E. y
mas allá y en la misma dirección un as-
trillo de mayor magnitud pero de menor bri-
llo y algunas otras a bastante distancia y algo
mas desvanecidas.

Circuía el espacio azul de las dis-

tanica en que ya se demaneian los rayos solares
el anulo o coronal enizada, si bien en estos
instantes estaban sus colores algo debilitados,

La luz solar era nula apareciendo
casi perdida las sombras que proyectaban los
objetos sobre la superficie de los cerros, si
bien antes y despues del medio del eclipse
se veian aquellas muy prolongadas, obser-
vándose durante el fenomeno sombras fugan-
tes sobre dicha superficie debidas en nuestro
concepto al paso de algunas neblinas blancas
que cruzaban repetidamente el espacio despe-
jado en intervalos sumamente cortos, produ-
ciendo estas sombras sobre aquellas un movi-
miento parecido al oleaje del mar.

Dichas sombras cesaron a los 18' des-
de inaugurado el periodo de emersion.

Cesó asi mismo la corona enizada a
los 9' de haber concluido las sombras.

Al empezar el expresado periodo volvimos
a oír el pitear de los totorías como si amaneciera,
y dos perdices enjauladas y uno par de caza
que nos acompañaban, y que a la aproxima-
cion del eclipse total se habian echado como

que preparándose para pasar la noche también
indicaban por sus ruidos y movimientos
el principio de un nuevo día.

El mar con sus bramidos demostraba
la influencia del fenómeno pues creció la mar
rajada durante el eclipse y a las $1^{\text{h}} 27^{\text{m}} 55^{\text{s}}$
de la conjunción en que cesó el período de
emersion aumentó mas su bravura.

En esta hora el disco solar descubrió y es
por completo se percibía poco á poco des
que las nubes se aglomeraron cubriendo todo
el espacio que habia permanecido despejado
y bien pronto empezó la lluvia contiendose
entonces una baja sensible en la temperatura
que no habia cesado de descender desde el
principio del eclipse aumentando también el
huracan.

La duración total del eclipse en nues
tro punto de observacion ha sido $2^{\text{h}} 25^{\text{m}} 12^{\text{s}}$
y 30^{m} en la forma siguiente = Emersion $1^{\text{h}} 25^{\text{m}}$
Medio del eclipse ó conjunción $17^{\text{m}} 30^{\text{s}}$ = Emersion
 $1^{\text{h}} 27^{\text{m}} 55^{\text{s}}$ = Obtenido el 20 de Diciembre 1870

El Ayudante 4.^o
Antonio Maria


El Ayudante 1.^o
Fron Gutierrez


CRÓQUIS

del terreno comprendido por la línea establecida para la observacion del eclipse del 22 de Diciembre de 1870.

