

OBSERVACIONES

SOBRE EL ECLIPSE SOLAR DEL 18 DE JULIO DE 1860.

El deseo de contribuir por nuestra parte á la série de observaciones que se verificasen con motivo del eclipse total, que debía tener lugar el día mencionado fué causa de que nos reuniésemos en Sigüenza dispuestos á llevar á cabo las observaciones posibles atendido el corto número de instrumentos que poseíamos, el escaso tiempo de que nos era dado disponer y corto número de observadores para un fenómeno que por su escasa duración y por la atención que exige, en un momento en que es preciso vencer el deseo de contemplarla en su conjunto, hace sumamente difíciles las observaciones parciales.

Ha contribuido eficazmente á que podamos llevar á cabo nuestro deseo la feliz circunstancia de encontrar en dicho punto, al distinguido catedrático de física del Instituto de San Isidro D. Mariano Santisteban que se prestó con la mejor voluntad á cooperar al éxito de nuestras observaciones, siéndonos sumamente útil el concurso de una persona tan acostumbrada á la observación.

Concurrieron también á este objeto con el que suscribe los Sres. D. Eduardo Echegaray D. Manuel Casado y D. Alejo Muela valiéndose de un teodolito, dos anteojos y tres termómetros.

Al E y á unos tres mil metros de la ciudad de Sigüenza se eleva el cerro del Otero; cuya altura aproximada sobre el nivel del mar se puede calcular de unos 700 metros.

Un estenso horizonte se presenta desde su parte superior á la vista de los observadores, especialmente al S y O en las que se llegan á distinguir hasta unas 15 leguas. En este punto establecimos nuestro observatorio.

Con objeto de saber la hora exacta á que se verificaba el eclipse, se buscó la del mediodía valiéndose de alturas correspondientes de sol medidas con el teodolito, deduciendo un

error de 8'',70 en la de nuestros relojes con la del meridiano de Madrid.

Este error no se ha corregido en nuestras observaciones por no introducir decimales en los cuadros, así que para obtener el tiempo medio del meridiano de Madrid á que se efectuó cada uno de los fenómenos, habrá que sumar 8'',70 á la hora marcada en el lugar correspondiente.

Dividiremos las observaciones en dos clases distintas. 1.ª Meteorológicas. 2.ª Astronómicas.

Las primeras se ejecutaron por medio de tres termómetros, uno al sol, otro á la sombra, y el último con un paño humedecido que envolvía su depósito con objeto de estudiar la evaporación siendo imposible colocarlos á más de 2 pies sobre el terreno.

Las observaciones se hacían de 5 en 5 minutos, hasta el momento del eclipse total, en que se verificaron de 5 en 5 segundos.

La dirección del viento se estudiaba de cuarto en cuarto de hora, anotando al mismo tiempo el estado del cielo.

Con solo dirigir la vista á las curvas que acompañan al presente artículo, bastará para dar una idea de la influencia del eclipse en las variaciones de temperatura.

Esta empezó á crecer desde las 10 de la mañana hasta la 1 y 50', en la que la parte oculta del disco del sol pudo hacerla disminuir; desde este momento hasta las 2 45' 10" en el que se verificó la ocultación total continuó decreciendo.

Durante el eclipse total los termómetros de sol y de sombra marcaron constantemente 25 grados.

A partir de este momento la temperatura se elevó, pero no tanto como había descendido, á causa de un fuerte viento bastante frío que soplabá del N.

El termómetro húmedo, fluctuó entre 15° y 22° según era la intensidad del viento; subiéndolo su temperatura durante el eclipse total á 18 grados, á causa de la calma que sobrevino en este instante, por la disminución de 18½ de calor.

A la 1, 52, 10" de la tarde se verificó el 1.^{er} contacto, á partir de este momento se fué estudiando el curso de la luna, anotando las horas, á que pasaba por delante de las diversas manchas y punto brillante que presentaba el disco del sol, y aquella en que atravesó su centro, lo cual se pudo observar con bastante exactitud, con ayuda del teodolito.

Conforme el eclipse avanzaba la oscuridad iba siendo mayor, pudiendo verse la rápida marcha de la sombra en la direccion de *N O* á *S E*; cubriendo á la naturaleza entera de un color pálido bastante parecido al ceniciento de la luna.

A las 2. 45. y 10" la atmosfera quedó enteramente en calma, la temperatura era bastante baja; en este momento en que la naturaleza toda parecía detener su eterna marcha, se verificó la ocultacion total.

Mucho era preciso observar en este momento, se necesitaba una gran penetracion, un talento especial para poder aprovechar con algun éxito los cortos instantes de que se podia disponer; ninguna de estas cualidades poseiamos; pero arrastrados por la curiosidad y el deseo de estudiar hasta donde nuestras fuerzas alcanzasen, el gran fenómeno que se presentaba á nuestra vista dirigimos los anteojos hacia el punto del cielo en donde se estaba verificando.

Se vió en el lugar que momentos antes ocupaba el brillante disco del sol, una masa negra de contorno aparente circular rodeada de una corona luminosa orlada de numerosos y entrelazados rayos de luz.

Tres cosas nos habíamos propuesto observar principalmente, el contorno, la corona de la luna y aspecto del cielo y de la tierra.

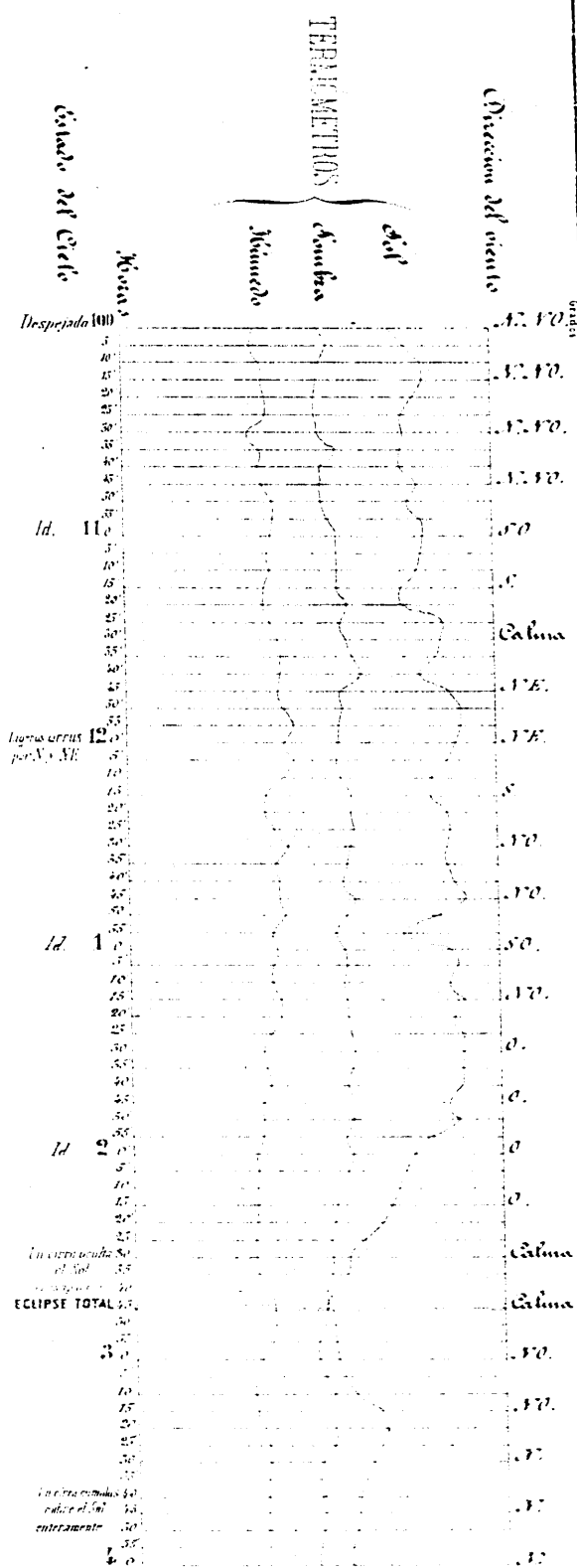
Poco se podrá decir en la primera parte, sin embargo he aquí lo que se alcanzó á ver. Sobre su disco se observaron tres puntos brillantes, dos colocados en la parte inferior y el tercero mas distante de ellos cerca del diámetro de los contactos, al través de los cuales parecía verse la luz del sol, produciendo en la vista el mismo efecto que se observa en la luz eléctrica, y siendo el mayor el que estaba situado en la parte superior.

La corona de dimension variable desde el momento en que empezó el eclipse hasta el final, alcanzó su mayor dimension hacia el medio de él. Dificil era apreciarla porque se desvanecía rápidamente desde el contorno de la linea; sin embargo debió ser de $\frac{1}{10}$ del diámetro de ella. Momentos antes del eclipse total apareció como una orla de color violado, el cual conservó durante todo el tiempo que se la pudo observar cerca del nucleo era mucho mas fuerte, desvaneciéndose conforme se alejaba de él, para dar lugar á una série de rayos, unos en sentido de los radios otros oblicuos á ellos pero todos superpuestos y entrelazados, su luz era brillante y conservó la misma intensidad desde el principio al fin del eclipse.

Distinto era el aspecto que presentaba la tierra, no una oscuridad completa la cubria enteramente, al contrario rayos oscuros y otros mas claros llenaban el suelo, las paredes, todo en fin de los que nos rodeaba, dando lugar á una especie de oscilacion en sus posiciones respectivas y produciendo el mismo efecto que causa la sombra de las nubes sobre la superficie de la tierra. Indudablemente esta diferencia de intensidad en la oscuridad, debe ser producida por las interferencias de la luz del sol. ¿pero proviene únicamente de la refraccion de los rayos solares al rozar la superficie de la luna? ó ¿de la refraccion de estos rayos en un medio que la rodea? no lo sabemos: por cuya razon esperamos con ansia el dictámen de personas mas ilustradas en la materia.

La intensidad de la luz no era posible apreciarla con exactitud; pero indicaremos sin embargo que fué preciso encender una vela para poder continuar las observaciones termométricas.

Poco podemos decir respecto al reino animal; algunos momentos antes del eclipse acudió en torno nuestro una verdadera nube de mariposas que desaparecieron en el momento en que aquel fenómeno se presentó en su totalidad, los caballos que estaban próximos, no hicieron el menor movimiento y un perro en



OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS

verificadas en el cerro del Otero cerca de Sigüenza, en el día 18 de julio de 1860.

FENÓMENOS OBSERVADOS.	HORAS.			OBSERVACIONES.
	Hora.	Minut.	Segund.	
Primer contacto entre la luna y el Sol.	1	52'	10"	La mayor de las tres. Su luz era muy clara, presentaba el aspecto de un diamante, engarzado en una masa de oro.
Ocultacion de la primera mancha. . .	1	44'	2"	
Idem del punto brillante.	2	2'	0"	
Idem del centro.	2	9'	55"	La segunda y tercera mancha de iguales dimensiones.
Idem de la segunda mancha.	2	27'	40"	
Idem de la tercera.	2	51'	10"	El eclipse total duró 1' 55". Calma completa.
Principio del eclipse total.	2	45'	10"	
Fin del idem idem.	2	44'	45"	Un cirrus cumulus nos ocultó el sol, impidiendo que se pudiera observar la hora en que se verificaban estos fenómenos.
Aparicion de la primera mancha. . .	2	59'	55"	
Idem del punto brillante.	5	52'	55"	
Idem del centro.	5	42'	50"	
Idem de la segunda mancha.	"	"	"	
Idem de la tercera.	"	"	"	
Segundo contacto.	"	"	"	

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

verificadas en el cerro del Otero cerca de Sigüenza, en el día 18 de julio de 1860.

HORAS.			TERMÓMETROS.			DIRECCION del viento.	OBSERVACIONES.
Horas.	Minutos	Segund	A LA SONDBA.	AL SOL.			
			Al aire libre.	Al aire libre.	Con pañu hu- medecido.		
10	0'	0"	26	55	17	N. N. O.	El cielo enteramente despejado.
10	5'	0"	27	57	16 1/2		
10	10'	0"	26	59 1/2	18		
10	15'	0"	25 1/2	59 1/2	18	N. N. O.	Id.
10	20'	0"	25	58	18 1/2		
10	25'	0"	25 1/2	56 1/2	18 1/2		
10	30'	0"	25 1/2	57	16	N. N. O.	Id.
10	35'	0"	28	56 1/2	18		
10	40'	0"	26	56 1/2	17 1/2		
10	45'	0"	26	58 1/2	18	N. N. O.	
10	50'	0"	26	57	19 1/2		
10	55'	0"	27	59	19 1/2		
11	0'	0"	28	59 1/2	19	S. O.	
11	5'	0"	28	59	18 1/2		
11	10'	0"	28	58 1/2	19		
11	15'	0"	28	56	18	S.	Ráfaga de viento.
11	20'	0"	29 1/2	56	18		
11	25'	0"	28 1/2	41 1/2	19		
11	30'	0"	29	41 1/2	20	Calma.	Id. Id. Id.
11	35'	0"	50	41	20		
11	40'	0"	51	58 1/2	20		
11	45'	0"	28	42 1/2	19 1/2	N. E	
11	50'	0"	28 1/2	44	20 1/2		
11	55'	0"	28	44	22		

HORAS.			TERMÓMETROS.			DIRECCION del viento.	OBSERVACIONES.
Horas.	Minutos	Segund	A LA SOMBRA.	AL SOL.			
			Al aire libre.	Al aire libre.	Con pañu hu- medecido.		
12	0'	0"	28	45 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$	N. E.	Ligeros cirros aparecen por el N. y N. E.
12	5'	0"	27 $\frac{1}{2}$	42 $\frac{1}{2}$	22		
12	10'	0"	28	40	20 $\frac{1}{2}$		
12	15'	0"	29 $\frac{1}{2}$	40	18	S.	
12	20'	0"	29 $\frac{1}{2}$	42	17 $\frac{1}{2}$		
12	25'	0"	50	42 $\frac{1}{2}$	19		
12	50'	0"	29 $\frac{1}{2}$	42	21	N. O.	Avanzan lentamente.
12	55'	0"	29	41 $\frac{1}{2}$	19		
12	40'	0"	28	45	19 $\frac{1}{2}$		
12	45'	0"	50	44 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{2}$	N. O.	
12	50'	0"	29	41	20 $\frac{1}{2}$		
12	58'	0"	27	55 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$		Gran ráfaga de viento.
1	0'	0"	28 $\frac{1}{2}$	42	19	S. O.	
1	5'	0"	28 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$		
1	10'	0"	28	42	18 $\frac{1}{2}$		
1	15'	0"	28 $\frac{1}{2}$	44	19 $\frac{1}{2}$	N. O.	Ligeros cirros cruzan por delante del sol.
1	20'	0"	28 $\frac{1}{2}$	42 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{2}$		
1	25'	0"	29	44	18		
1	50'	0"	29 $\frac{1}{2}$	44	17	O.	
1	55'	0"	29	44 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$		
1	40'	0"	28 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$	18		
1	45'	0"	29 $\frac{1}{2}$	42 $\frac{1}{2}$	17	O.	
1	50'	0"	29	45 $\frac{1}{2}$	17		
1	55'	0"	27	59	17		
2	0'	0"	29	57	16	O.	
2	5'	0"	28 $\frac{1}{2}$	56	16 $\frac{1}{4}$		
2	10'	0"	27	55	16		
2	15'	0"	27	54	16	O.	
2	20'	0"	26 $\frac{1}{2}$	55	15 $\frac{3}{4}$		
2	25'	0"	26	50	15 $\frac{3}{4}$		Un cirro oculta el sol.
2	50'	0"	26	28	16	Calma.	
2	55'	0"	26	28	16		
2	40'	0"	25	26	16 $\frac{3}{4}$		Desaparece.
2	45'	10"	25	25	18		
2	45'	15"	25	25	18		
2	"	"	25	25	18	Calma.	
2	44'	45"	25	25 $\frac{1}{2}$	18		
2	44'	50"	25	25 $\frac{1}{2}$	18		
2	44'	55"	25	25 $\frac{1}{2}$	18		
2	45'	0"	25	26 $\frac{1}{2}$	18	Calma.	
2	50'	0"	25	26	18		
2	55'	0"	24	26 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{3}{4}$		
3	0'	0"	24	26 $\frac{1}{2}$	16	N. O.	
3	5'	0"	25	27	15 $\frac{1}{4}$		
3	10'	0"	26	28 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$		
3	15'	0"	25	52	15 $\frac{1}{2}$	N. O.	Los cirros avanzan con mas velocidad.
3	20'	0"	26	55	15 $\frac{1}{2}$		
3	25'	0"	26	52	17		
3	50'	0"	24 $\frac{1}{2}$	51	17	N.	Viento muy fuerte y bastante frio.
3	55'	0"	24	50	17		
3	40'	0"	24	29	17		Un cirrus cúmulus oculta el sol.
3	45'	0"	24 $\frac{1}{2}$	29	17	N.	Id.
3	50'	0"	24 $\frac{1}{2}$	29	17		
3	55'	0"	24	28	17		
4	0'	0"	24	23	17	N.	Id.

Los Ingenieros de la provincia de Logroño deseosos de contribuir por su parte á la invencion general del Observatorio astronómico de Madrid, dispusieron hacer las observaciones que les fuese posible, escogiendo para ello un punto elevado en la capital y distribuyendo el personal al efecto con varios anteojos barómetros, termómetros, y dos aparatos fotográficos.

Lo nublado que se presentó el día, solo permitió hacer observaciones meteorológicas y algunas otras, de que han dado una relacion detallada á la Direccion general de Obras públicas.

PARTE OFICIAL.

7 de Julio. Real orden autorizando á D. Fernando de Ossó y Catala, para que en el término de un año practique los estudios de conduccion de parte de las aguas del rio Rihollet para el abastecimiento de las villas de San Gervasio y Nuestra Señora de Gracia, inmediatas á la ciudad de Barcelona.

9 de Julio. Real orden autorizando á D. Toribio Iscar, para que en el término de seis meses, verifique los estudios para la desecacion de la laguna de Labajuelo, en el termino jurisdiccional de Aldeaseca, provincia de Avila.

11 de Julio. Real decreto, declarando de segundo orden la carretera que partiendo de la ciudad de las Palmas termina en Telde, en las islas Canarias.

11 de Julio. Real decreto, declarando de segundo orden la carretera que partiendo de Toledo termina en Ciudad Real.

12 de Julio. Real orden disponiendo que el 15 de setiembre próximo se ilumine un faro provisional de quinto orden que se ha colocado en las Bocas del Ebro (Isla Buda,) provincia de Tarragona, interin se construye el de segundo orden que en el plan general se señala á este punto.

12 de Julio. Real orden disponiendo que el 30 de setiembre próximo se ilumine el nuevo faro de sexto orden que se ha construido en Llanes, provincia de Oviedo.

12 de Julio. Real orden autorizando á D. Miguel Martinez por el término de seis meses para efectuar el estudio de un ferro-carril servido con fuerza animal, que arrancando de la linea de Madrid á Zaragoza en el punto mas conveniente, vaya á terminar en el pueblo de Imon.

19 de Julio. Real orden autorizando á D. Juan Pablo Gonzalez, para que en el término de un año verifique los estudios necesarios para la desecacion de la laguna situada en el término de Laguna de Duero, en la provincia de Valladolid.

19 de Julio. Real orden autorizando á D. José Gonzalez Olivares, para que en el término de seis meses verifique los estudios de desecacion del lago de Carracedo, en la provincia de Leon.

19 de Julio. Real orden concediendo á D. Juan de Dios Almansa en nombre de D. Eugenio Sanchez de Madrid, vecino de esta corte la prótoga de seis meses para estudiar un canal de riego derivado del rio Guadalimar, que fertilice los campos de la loma de Ubeda en la provincia de Jaen.

20 de Julio. Real decreto declarando de segundo orden la carretera que partiendo de Reus ha de terminar en Fraga.

20 de Julio. Real decreto declarando de segundo orden la carretera que partiendo de Gualchos termina en Torros.

25 de Julio. Real orden disponiendo que se apruebe el proyecto de terminacion y limpia del puerto de Alicante, formado por el ingeniero D. Agustín de Elcoro y Berecibar.

SUBASTAS

10 de Agosto. De las obras del trozo de la carretera de Alcolea del Pinar á Tarragona, comprendido entre las ventas de Gargallo y el rio de la Huerta. Presupuesto 668 282 rs. 44 céntimos.

10 de Agosto. De las obras de explanacion y fábrica de los trozos cuarto, quinto, sexto, sétimo, octavo, noveno y décimo de la carretera de segundo orden de Tárrega á Tremp. Presupuesto 3.847,787 rs. 30 cénts.

10 de Agosto. De las obras de reconstruccion del puente de Guareña, en la carretera de Valladolid á Salamanca. Presupuesto 222.834 rs. 13 céntimos.

10 de Agosto. De las obras del trozo de la carretera de la Vega de Alcañiz á Zaragoza, comprendido entre Búrgos y Quinto. Presupuesto 2.031.900 rs. 23 cénts.

17 de Agosto. De las obras de afirmado del trozo tercero de la carretera de primer orden de Alcolea del Pinar á Tarragona. Presupuesto 261.384 rs. 14 cénts.

17 de Agosto. De las obras de rectificacion de los kilómetros 596 al 600 de la carretera de primer orden de Madrid á la Junquera. Presupuesto 635.914 rs. 88 céntimos.

17 de Agosto. De la construccion de cuatro casillas de peones camineros, en la carretera de Villacastin á Vigo, provincia de Salamanca. Presupuesto 82.661 rs. 67 céntimos.

17 de Agosto. De la construccion de dos casillas de peones camineros, en la carretera de Salamanca á Cáceres. Presupuesto 47.024 rs. 81 céntimos.

17 de Agosto. De la construccion de tres casillas de peones camineros, en la carretera de Salamanca á la Fregeneda. Presupuestos 61.996 rs. 25 céntimos.

17 de Agosto. De las obras de los trozos 14, 15, 16, y 17 de la carretera de Nodela á Valdeorras. Presupuesto. 3.044.036 rs. 25 céntimos.

17 de Agosto. De las obras del trozo de carretera de Ripoll á Rivas, comprendido en la de segundo orden de Barcelona á Puigcerdá. Presupuesto 2.805.279 rs. 56 cs.

17 de Agosto. De las obras que exige la construccion de una casa portazgo en la proximidad del puente de Tudela de Duero, carretera de Valladolid á Calatayud. Presupuesto, 33,065 rs. 17 céntimos.

17 de Agosto. De las obras del puente provisional de Puente deume en la carretera de primer orden de Betanzos á Jubia. Presupuesto 891.814, rs. 35 céntimos.

17 de Agosto. De las obras de la carretera de Salamanca á Cáceres en la parte comprendida entre el rio Tago y el puerto de los Castaños. Presupuesto, 1.486,604 rs. 35 céntimos.

17 de Agosto. De las obras de los trozos 2.º, 4.º, 5.º y 6.º de la carretera de Cáceres á Huelva. Presupuesto, 1.586,365 rs. 25 céntimos.

24 de Agosto. De las obras de construccion del tercer trozo de muelle del puerto del Ferrol. Presupuesto, 1 871,097, rs. 14 céntimos.

24 de Agosto. De las obras de construccion del faro