

# EL ALBUM DE LAS FAMILIAS.

PERIÓDICO SEMANAL.

Gratis á los suscritores del DIARIO DE BARCELONA. — Un número suelto un real.

## SUMARIO.

**AMAURY**, por Alejandro Dumas.  
**ECLIPSE DE SOL** observado en el Desierto de las Palmas.  
**PLANO DEL CIELO** en el momento del eclipse, el día 18 de julio de 1860 (lámina).  
**LA CIENCIA PARA TODOS.**  
**FÓRMULAS:** Receta para hacer lacres de varios colores.—Para que los tapones de corcho duren indefinidamente.—Modo sencillo de descubrir si las esencias están falsificadas con el espíritu de vino

## AMAURY.

POR ALEJANDRO DUMAS.

(Conclusion)

### VII.

Una hora despues, es decir, á las diez y media, llegó Amaury á caballo delante de la casa del señor de Avrigny; arduo tan ligero sin duda, porque temia dar, con un paso mas lento, tiempo á la generosa resolucion que habia tomado para que se enfriase durante el camino.

Al mismo tiempo que él, llegó Luisa en su coche y se detuvo en la puerta.

La jóven, reconociendo á Amaury en el que venia á ofrecerle la mano para ayudarla á bajar, no pudo contener un grito de alegría, y un vivo rubor reemplazó de repente la palidez que cubria sus mejillas.

— ¡Sois vos, Amaury! exclamó; pero, ¡Dios mio! ¿por qué estais tan pálido? ¿estais herido?

— No, Luisa, tranquilizaos, dijo Amaury; ni yo ni Felipe...

Luisa no le dejó acabar.

— Pero ¿de dónde procede, qué significa ese aire sombrío?

— Tengo que hacer una comunicacion importante al señor de Avrigny.

— ¡Ah! dijo Luisa suspirando, y yo tambien; pero subamos, Amaury, mi tio nos espera.

Subieron silenciosamente las escaleras, é introducidos por José entraron en el cuarto donde los esperaba Avrigny.

Cuando estuvieron en su presencia, cuando el anciano besó á Luisa en la frente, y alargó su mano á Amaury, estos le vieron tan mudado, tan quebrantado y tan desconocido, que á pesar suyo hicieron ambos un movimiento de sorpresa y se dirigieron una mirada en que podian leerse sus secretos temores; pero tanto como al verle se sintieron inquietos y afligidos, tan tranquilo les pareció el caballero de Avrigny.

Los que quedaban en la vida estaban tristes; el que iba á morir estaba alegre.



Los dos jóvenes se dejaron deslizar de sus sillas... (Pág. 330, col. 3).

— Mis queridos hijos, dijo á su sobrina y á su pupilo, os esperaba con mucha impaciencia. Si, ahora soy feliz al veros, y con la mas dulce satisfaccion os consagro todo este dia. ¡Ah! creedme, os amo mucho. Pero ¿qué es eso? vuestras frentes se anublan; ¿es porque veis que vuestro anciano padre se muere?

— ¡Oh! no, todavía vivireis mucho tiempo, exclamó Amaury, olvidando que hablaba á un hombre diferente de los demás; yo vengo por mi parte, añadió, á hablaros de cosas graves, y parece que Luisa viene con el mismo objeto.

— Pues bien, aquí me teneis, mis buenos amigos, contestó Avrigny, dejando su jovialidad para tomar un aire de interés y de atencion. Venid á sentaros á mi lado, tú, Luisa, en este sillón, y tú, Amaury, en esta silla. Dadme ahora vuestras manos: estamos bien así los tres, ¿no es verdad? Con este tiempo tan magnifico, este cielo tan puro, y ese ado-

rado sepulcro de Magdalena enfrente de nosotros...

Los dos jóvenes dirigieron á un mismo tiempo una mirada á la tumba de Magdalena y parecieron tomar al verla un aumento de resolucion. Sin embargo, permanecieron silenciosos.

— Pues bien, continuó el señor de Avrigny, puesto que teneis que hablarme, soy vuestro, os escucho; hablad primero, Luisa.

— Pero... balbuceó Luisa con aire embarazado.

— Si, comprendó, Luisa, dijo Amaury levantándose vivamente, me retiro.

Luisa se ruborizó y palideció sucesivamente, balbuceó algunas palabras de excusa, pero no se estorzó en detener á Amaury, que saludó y salió del cuarto acompañado de una mirada afectuosa de Avrigny.

— Ahora bien, Luisa, dijo Avrigny, ya estamos solos, hija mia, habla, dime, ¿qué me quieres?

— Mi buen tio, dijo Luisa con los ojos bajos y voz trémula, muchas veces me habeis dicho que vuestros mas ardientes deseos eran verme unida á un honbre que yo estimase y me amase mucho. Largo tiempo he vacilado, largo tiempo he esperado; pero al fin he experimentado que hay posiciones dificiles en que una jóven sola se halla muchas veces muy comprometida, y he hecho una eleccion, no ambiciosa, no brillante, pero que me asegura al menos que seré amada y que me hará fáciles y consoladores mis deberes de esposa: el hombre que mi razon ha designado, querido padre, y que vos conoceis tambien, continuó Luisa con voz cada vez mas trémula, y dirigiendo los ojos al sepulcro de Magdalena como para tomar nuevas fuerzas, es Felipe Au-

vray.

El doctor habia dejado hablar á Luisa sin interrumpirla, mirándola con ojos paternales, y animando una benéfica sonrisa sus labios entreabiertos y dispuestos á hablar.

— ¡Auvray! ¿segun eso, Luisa, dijo despues de un instante de silencio, entre todos los que te rodean, Felipe Auvery es el único que ha merecido tu eleccion?

— Sí, tio mio, murmuró Luisa.

— Pero me parece, hija mia, replicó Avrigny, me parece que me has dicho veinte veces que no eran formales á tus ojos las pretensiones de ese jóven, y si la memoria no me engaña creo que hasta te has burlado de ese pobre amante que perdía su tiempo.

—Así es la verdad, tío mio, pero ya he mudado de parecer: ese amor constante, aunque sin esperanza, ese desinterés eterno, aunque inferior, al fin me ha enternecido profundamente, y os lo repito.... Luisa pronunció las últimas palabras con voz algo mas firme que la primera; está dispuesta á ser su esposa.

—Está bien, Luisa, dijo Avrigny, y puesto que es una resolución irrevocable.

—Sí, padre mio, contestó Luisa prorumpiendo en sollozos, es una resolución irrevocable.

—En ese caso, hija mia, dijo Avrigny, pasa á este cuarto: es menester que oiga tambien á Amaury, que dice tiene que confiarme una cosa: en seguida te llamaré y hablaremos.

Y cogiendo Avrigny la hermosa cabeza de la jóven, toda bañada en lágrimas, entre sus dos manos, la aproximó lentamente á sus labios é imprimió un beso en su frente.

Cuando entró en el cuarto inmediato, llamó á Amaury en voz alta.

Amaury entró.

—Ven, hijo mio, dijo Avrigny señalándole el asiento que un instante antes habia ocupado á su lado, y dime tú tambien todo lo que tengas que decirme.

—Señor, dijo Amaury procurando hablar con voz firme, voy á deciros en dos palabras, no lo que me ha traído á veros;—lo que me trae á vuestra casa es el deseo de aprovechar este único dia que nos concedéis en un mes;—sino el asunto de que tengo que hablaros.

—Habla, hijo mio, habia, dijo Avrigny reconociendo en la voz de Amaury los mismos síntomas de turbacion que ya habia reconocido en la de Luisa. Habla, te escucho con toda mi alma.

—Señor, continuó Amaury haciendo un nuevo esfuerzo para aparecer frio, á pesar de mi juventud habeis querido que os reemplace cerca de Luisa, me habeis nombrado en fin su segundo tutor.

—Sí, porque veia en tí una amistad de hermano para con ella.

—Tambien me invitasteis á que buscara entre mis amigos algun jóven noble y rico que fuese digno de ella.

—Es verdad.

—Pues bien, señor, continuó diciendo Amaury; despues de haber pensado maduramente en el hombre que convenia á Luisa por su nombre y por su riqueza, acabo de pedir la mano de vuestra sobrina para....

Amaury se detuvo casi sin aliento.

—¿Para quién? preguntó Avrigny mientras Amaury se afirmaba en su resolución, dirigiendo una larga mirada hácia el cementerio.

—Para el vizconde Raoul de Mengis, dijo Amaury.

—Está bien, dijo Avrigny, la proposición es grave y merece tomarse en consideración.

Volviéndose en seguida, gritó: ¡Luisa! Esta abrió tímidamente la puerta.

—Ven acá, hija mia, dijo Avrigny alargándole una mano, mientras que con la otra obligaba á Amaury á permanecer en su asiento, ven y siéntate aquí. Ahora dame tu mano, Amaury me ha dado la suya.

Luisa obedeció.

Avrigny miró á ambos, algun tiempo mudos y trémulos, con gran ternura, despues los abrazó aproximando sus frentes.

—Teneis un corazón generoso, y me alegro de lo que pasa.

—Pero ¿qué sucede? preguntó temblando Luisa.

—Sucede que Amaury te ama, y que tú amas á Amaury.

Los dos lanzaron un grito de sorpresa, y quisieron levantarse.

—Tío mio! dijo Luisa.

—¡Señor! exclamó Amaury.

—Dejad hablar al padre, al anciano, al moribundo, contestó Avrigny con una solemnidad singular; no me interrumpais, y ya que estamos los tres reunidos, como hace nueve meses, en el momento en que Magdalena acababa de espirar, dejadme que os trace la historia de vuestros corazones en esos nueve meses. He leído lo que habeis escrito, Amaury; he oído lo que has dicho, Luisa. Os he observado y estudiado bien á los dos en mi soledad, y despues de la vida agitada que Dios me ha dado, conozco no solamente las enfermedades

que son los dolores del cuerpo, sino tambien las pasiones que son los sufrimientos del alma; así que, os repito, y esta es una felicidad por la cual os felicito, que os amais, hijos míos, y si todavía lo dudais, voy á probároslo ahora mismo.

Los dos jóvenes permanecieron como petrificados; el señor de Avrigny continuó:

—Amaury, teneis un corazón muy noble, y un alma leal y sincera. Despues de la muerte de mi hija estabais firmemente resuelto á suicidaros, y cuando marchasteis, concebisteis la esperanza de morir. En vuestras primeras cartas se traslucía un profundo hastio de la existencia. Nada mirabais sino dentro de vos mismo, no fijabais la atención en lo que os rodeaba, y despues, poco á poco, los objetos exteriores han acabado por interesaros; el don de admirar, el entusiasmo que tiene raíces tan vitales en las almas de veinte años, han principiado á renacer y reverdecen en vuestro pecho. Entonces os cansasteis de vuestra soledad, y habeis pensado en el porvenir; vuestra naturaleza tierna ha llamado vagamente y sin apercebidos de ello, al amor; y como sois de esos hombres en quienes los recuerdos ejercen un poder sin límites, la primera figura que se os ha aparecido entre sueños ha sido la de una amiga de vuestra infancia. Precisamente la voz de esta amiga era la única que llegó hasta vos durante el destierro, y como las palabras que decia eran dulces y seductoras, os dejasteis arrastrar por vuestras secretas esperanzas; volvisteis á Paris, á ese mundo, con el cual creiais hace nueve meses haber roto para siempre. Allí os embriagasteis con la presencia de la que era para vos el universo, y excitado por los celos, animado por la resistencia que os oponiais á vos mismo, iluminado por algun acontecimiento fortuito que tal vez en el momento en que ni si quiera lo sospechabais, ha alumbrado vuestros propios sentimientos, habeis leído con espanto en vuestro propio corazón, y aterrado por vuestra debilidad, convencido de que si continuabais luchando sucumbiriais en la lucha, habeis tomado un particular extremo, una resolución desesperada, habeis venido á pedirme la mano de Luisa para el vizconde Raoul de Mengis.

—¿Mi mano para Raoul de Mengis? exclamó Luisa.

—Sí, para Raoul de Mengis, que sabiais que ella no amaba; con la vaga esperanza, tal vez, de que en el momento en que propusiera este casamiento, habia de confesar que os amaba.

Amaury cubrió su rostro con sus dos manos, y lanzó un gemido.

—Me parece, continuó Avrigny, que he hecho perfectamente la autopsia de vuestro corazón, y el análisis de vuestros sentimientos. Envaneceos, Amaury, porque esos sentimientos son los de un jóven honrado, y vuestro corazón es el de un leal caballero.

—¡Oh! ¡padre mio, padre mio! exclamó Amaury, en vano trataríamos de ocultaros alguna cosa; nada se os escapa, vuestro corazón sondea los mas secretos pliegues del alma.

—Por lo que hace á tí, Luisa mia, continuó Avrigny, volviéndose á la jóven, por lo que hace á tí, es otra cosa, amas á Amaury desde que le conociste.

Luisa tembló y ocultó su frente ruborizada contra el pecho de Avrigny.

—No hay por qué negarlo, hija mia, continuó; ese amor oculto ha sido siempre demasiado sublime y generoso para que te avergüences de él. Tú has sufrido mucho, ¡pobre corazón! Celosa é indignada contra tí misma por tus celos, hallando una tortura y un remordimiento en lo que hay de mas santo en el mundo, un virginal amor, ¡ay! mucho has sufrido, y sin un testigo de tu pena, sin un confidente de tus lágrimas, sin un sosten de tu debilidad que te animase. ¡Grande, hermosa y sublime ha sido tu conducta! Una persona, sin embargo, contemplaba y admiraba tu heroico silencio. Esta persona era tu anciano tío, que al contemplarte ha sentido con frecuencia agolparse las lágrimas á sus ojos; que frecuentemente ha abierto sus brazos y los ha cerrado sobre sí mismo suspirando; y hasta cuando Dios ha llamado á tu rival (Luisa hizo un movimiento) á tu hermana, replicó Avrigny, te

reprendiste toda esperanza como un crimen. Entre tanto Amaury padecía, veias su sufrimiento con angustia, y no pudiste menos de consolarle con todas tus fuerzas, y de hacerte, aunque desde lejos, la hermana de caridad de su espíritu enfermo; despues lo has visto, y entonces tu lucha ha sido mas dolorosa y mas punzante que nunca; en fin, has conocido que él tambien te amaba; y para resistir á esta última prueba, para permanecer fiel hasta el cabo á tus grandes quimeras de abnegación y de fidelidad á los muertos, pierdes tu vida, la das al primero que llega, buscas á Felipe para huir de Amaury; y sin hacer feliz á uno, hieres mortalmente el corazón del otro, sin hablar de tu propio corazón que tambien sacrificas, ó mas bien que miras como sacrificio hace mucho tiempo.

Pero por fortuna, continuó Avrigny, mirándolos alternativamente, por fortuna me hallo todavía entre vosotros dos para no permitir que seais víctimas de vuestro engaño reciproco, para salvaros de vuestro doble error, para gritaros en fin, ¡os amais!

Avrigny se detuvo un instante mirando primero á Amaury, sentado á su derecha, y despues á Luisa, sentada á su izquierda, ambos confundidos, palpitantes, con los ojos bajos y no atreviéndose á dirigir sus miradas ni hácia él ni hácia ellos mismos.

El doctor se sonrió y continuó diciendo con una bondad y una efusion enteramente paternales:

—Y sin embargo, hijos míos, permanecéis todavía delante de mí mudos y con la frente inclinada, porque no sabeis si sois culpables y criminales á mis ojos. ¡Ay! precisamente este escrúpulo es el que os absuelve, este remordimiento es el que os justifica. No, no os arrepentais de amar; no, no ofendéis á la muerta venerada, cuya tumba vemos desde aquí. En el cielo, desde donde ahora nos contempla, desaparecen las bastardas pasiones y los mezquinos celos, y su perdon es mucho mas absoluto y menos personal que el mio; porque si es preciso deciroslo, Amaury, añadió el doctor bajando la voz, si es preciso abriros el alma del hombre que aceptais por juez, no os absuelvo tan fácilmente sino con una especie de alegría vanidosa y de egoismo avaro. Sí, yo soy tan culpable y menos puro que vosotros en decirme orgullosamente, como lo hago, que voy á ser el único en reunirme con mi hija. Virgen sobre la tierra y virgen en el cielo, será de este modo mia y sabrá que yo la amaba mejor. Confieso que no soy justo, continuó Avrigny meneando la cabeza y hablando consigo mismo, el padre es viejo, el amante es jóven. He recorrido una larga y dolorosa existencia, y he llegado al término de mi viaje.

Vosotros respirais solamente desde ayer, estais al principio del camino, teneis en porvenir todo lo que yo he pasado, y en vuestra edad no se muere de amor; se vive. Así que, hijos míos, no tengais vergüenza ni remordimiento; no lucheis contra vuestros intereses ni ataqueis vuestra naturaleza; no os rebeléis contra Dios, no os reprendais por vuestra juventud y vuestro poder de corazón. Bastante habeis luchado, bastante habeis sufrido, y bastante habeis expiado. Entregaos al porvenir, al amor, á la felicidad, y venid á mis brazos, refugiaos contra mi corazón, para que en nombre de Magdalena os abrace y os bendiga.

Los dos jóvenes se dejaron deslizar de sus sillas y cayeron á los piés del anciano, que puso sus dos manos en sus frentes inclinadas, levantando los ojos al cielo con una inefable sonrisa de alegría.

—Luego es cierto que me amabais hacia mucho tiempo, Luisa? preguntó Amaury.

—Luego vuestro amor no era un sueño? dijo Luisa.

—¡Oh! mirad mi alegría, exclamó él.

—¡Oh! mirad mis lágrimas, balbuceó ella.

Y durante algunos minutos solo se oyeron palabras entrecortadas y las bendiciones que pedia al cielo el que iba á morir para los que debian vivir.

—Dejemos las emociones, queridos hijos, dijo el doctor. Yo soy ahora completamente feliz, puesto que voy á dejaros completamente felices. No perdamos tiempo; yo sobre todo,

que tengo mas prisa que vosotros. Os casareis este mes; y no puedo ni quiero abandonar á Ville de Auvray, pero enviaré al conde de Mengis todos los poderes y todas las disposiciones necesarias. No penseis mas que en vuestro amor. Solo os pido, Amaury, que dentro de un mes, el 1.º de agosto, me traigais á vuestra esposa, y me consagreis todo ese dia como me consagrais el de hoy.

En este momento y cuando Amaury y Luisa contestaban cubriendo de besos y de lágrimas las manos del anciano, oyóse un gran ruido en el vestibulo, y se presentó el viejo José.

—¿Qué es eso? preguntó el señor de Avri-gny, ¿quién viene á interrumpirnos?

—Señor, dijo José, es un joven que acaba de llegar en un fiacre, y se empeña en veros á la fuerza: asegura que se trata de la felicidad de la señorita Luisa; Pedro y Jacobo han podido á duras penas contenerlo, queria infringir la consigna.—Pero... miradle.

En efecto, en este mismo momento Felipe Auvray entró muy sofocado, saludó al señor de Avri-gny y á Luisa y alargó su mano á Amaury. A una señal se retiró José.

—¡Ay! eres tú, mi querido Amaury, dijo Felipe, me alegro de que te havas anticipado: así podrás decir al conde de Mengis de qué manera Felipe Auvray repara las calaveradas que tiene la desgracia de cometer.

Los dos jóvenes se miraron á hurtadillas y Felipe se adelantó con solemnidad hácia el doctor.

—Señor, le dijo, os pido perdon por presentarme con este traje sucio, y con este sombrero sin copa; pero las circunstancias que me conducen aquí son tan imperiosas, que no he querido perder un solo momento de tiempo. Señor, tengo el honor de pedirlos la mano de vuestra sobrina la señorita Luisa de Valgen-ceuse.

—Y yo, caballero, respondió el doctor, tengo el honor de convidaros á las bodas de la señorita Luisa de Valgen-ceuse con el señor conde Amaury de Leoville, las cuales se celebrarán del 25 al 30 de este mes.

Felipe lanzó un grito profundo, desesperado, penetrante; en seguida, sin saludar, sin despedirse de nadie, sin proferir una palabra, se lanzó precipitadamente fuera de la habitación y subió á su fiacre como un loco.

El desgraciado Felipe habia llegado, segun costumbre, media hora mas tarde.

### Conclusion.

El 1.º de agosto siguiente, Amaury y Luisa, instalados en la casita de la calle de Mathurins, olvidaban, perdidos en las sabrosas pláticas y tiernas caricias que les proporcionaba su reciente enlace, que avanzaba la mañana. En efecto, la víspera habian sido unidos en la iglesia de Santa Cruz de Antin.

—Vamos, querido Amaury, vamos, dijo Luisa, van á dar las doce y mi tío nos espera.

—No os espera ya, dijo detrás de ellos la voz del viejo José. El señor de Avri-gny que hacia muchos dias se sentia mas enfermo, pero que habia prohibido terminantemente, temeroso de entristecerlos, que se os manifestase su situacion, ha muerto ayer á las cuatro de la tarde.

Esta era precisamente la hora en que Luisa y Amaury recibian la bendicion nupcial.

Cuando el secretario del conde de M... concluyó su lectura, hubo un momento de silencio.

—Ya conocéis, señores, dijo al fin el señor de M..... el amor que mata, y el amor que no mata.

—Sí, replicó un joven, pero si quereis, el martes próximo puedo contaros una historia en que el amante muere, y el padre vive.

—Esto indicará, dijo el conde riendo, que las historias pueden probar mucho en literatura, pero nada absolutamente prueban en moral.

FIN.

## ECLIPSE DE SOL

OBSERVADO EN EL

DESIERTO DE LAS PALMAS.

*Informe del señor Comisario régio del Observatorio de Madrid, dirigido al ministerio de Fomento sobre dicho eclipse.*

Excmo. Sr.: En cumplimiento de lo dispuesto por V. E., la expedicion astronómica de este Observatorio, que debia situarse en el Desierto de las Palmas, cerca de Castellon de la Plana, con objeto de observar el eclipse total del Sol del 18 de julio, salió de esta corte para su destino el dia 1.º del propio mes, y llegó al término de su viaje sin experimentar contratiempo alguno el 4 del mismo. A la comision española acompañó desde Madrid el muy reverendo padre Secchi, director del Observatorio de Roma, con quien anteriormente habia yo concertado el plan de operaciones que debia seguirse como mas ventajoso, y cuyos instrumentos astronómicos, unidos á los nuestros, formaban una excelente coleccion para el estudio del fenómeno celeste que tanto entonces nos preocupaba; y posteriormente fueron agregándose otros profesores y personas ilustradas que mas adelante habrá ocasion oportuna de mencionar.

No es mi ánimo, Excmo. Sr., dar á V. E. una noticia circunstanciada de cuantas observaciones se han hecho en el Desierto en los 13 dias que allí nos hemos visto obligados á permanecer; pues además de impedirme las muchas ocupaciones que sobre mí pesan en estos momentos entregarme de lleno á la coordinacion y reduccion de todos los números recogidos, es preciso examinar con calma y detenimiento las observaciones verificadas en otros puntos, y compararlas con las nuestras, antes de aventurar ninguna hipótesis para explicar los complexos y multiplicados fenómenos que han sido anotados en la ocasion actual, y sobre los cuales todos los dias se reciben en este Observatorio noticias y pormenores muy importantes y curiosos; ya debidos á los sabios astrónomos extranjeros que han visitado nuestro país, ya á los muchos y entendidos profesores y aficionados de que puede envanecerse España. Por estas razones me limitaré en las circunstancias actuales á dar á V. E. una breve idea de la clase de observaciones que se han hecho y de los principales resultados obtenidos, así como del juicio primero que sobre algunos puntos capitales me he llegado á formar; juicio que tal vez se modifique mas adelante por el estudio de los números, datos y observaciones que se están reuniendo y á los que poco mas arriba acabo de aludir.

Los trabajos efectuados por la comision pueden dividirse del modo siguiente:

- 1.º Observaciones astronómicas para la determinacion del tiempo local y de las fases del eclipse.
- 2.º Operaciones fotográficas para la fijacion de estas mismas fases, y especialmente de la totalidad del fenómeno.
- 3.º Estudio físico de la polarizacion y naturaleza de la luz de la corona.
- 4.º Idem sobre los colores y rayas del espectro solar.
- 5.º Observaciones magnéticas.
- 6.º Idem meteorológicas.
- 7.º Idem de varias clases y sobre diversos fenómenos.

El director del Observatorio de Roma, el señor Cepeda, catedrático de la Universidad de Valencia y entusiasta aficionado á la astronomía, don Cayetano Aguilar, ayudante de este Observatorio, y el que tiene el honor de dirigirse á V. E., fueron los encargados del primer género de observaciones. Llegados á la estacion se plantearon inmediatamente los instrumentos, y con ayuda de un buen sextante y de un anteojo meridiano portátil, construido por el célebre artista de Hamburgo señor Repsold, pudo en breve determinarse la hora del

lugar, y seguirse todos los dias despejados la marcha y variaciones de los cronómetros. No se emprendió ningun trabajo para la determinacion de la latitud, porque ni el tiempo nos favoreció en extremo, ni podíamos emprenderle sin abandonar otras ocupaciones mas perentorias; y principalmente por ser ya aquel dato conocido desde antiguo con la suficiente exactitud para nuestros usos y necesidades del momento.

Las operaciones fotográficas corrian á cargo del distinguido catedrático de Química de la Universidad de Valencia don José Monserrat, auxiliado del padre Vinader, catedrático de Física del Seminario de Salamanca; del señor Orellana, fotógrafo y discípulo del mismo señor Monserrat, y de otras dos personas mas. El instrumento empleado en estas delicadas operaciones era un antiguo anteojo de Canchoix, de seis pulgadas de objetivo, montado paraláticamente ó con movimiento adecuado para seguir el curso de los astros, y que el padre Secchi habia traído desde Roma á España con este objeto especial. Tambien con este aparato se hicieron antes del eclipse muchos ensayos en las altas horas de la noche ó primeras de la madrugada, tomando para blanco de la operacion la luna, en cuarto menguante y muy elevada entonces; y los resultados satisfactorios que se iban obteniendo sostenian la esperanza de alcanzar en el dia del eclipse otros mas importantes y completos.

Las observaciones sobre la naturaleza y polarizacion de la luz de la corona, y el exámen de los colores y rayas del espectro, se encomendaron al señor Barrera, catedrático de Física de la Universidad de Salamanca, y que muy oportunamente llegó al Desierto dos dias antes del eclipse, prestándose gustoso á cooperar al buen éxito de la expedicion.

El señor Mayo, profesor de Geodesia de la Escuela de ingenieros de caminos, se encargó asimismo con el mayor entusiasmo de las observaciones magnéticas, para lo cual se puso á su disposicion un declinómetro que en los dias precedentes se habia ya tambien observado por el padre Secchi.

Entre las varias observaciones fisico-meteorológicas que podian emprenderse, se juzgó como muy digna de llamar la atencion el estudio del incremento ó aumento del calor solar á medida que, durante el eclipse, la luna ocultaba poco á poco el disco del sol, ó iba luego dejándole reaparecer; y de este trabajo se encargó el señor Botella, inspector de minas del distrito de Valencia, valiéndose para ello de un termo-multiplicador de Melloni.

Finalmente, el señor conde de Pestaguas, capitán de artillería, y otras muchas personas cuyos nombres sentimos no poder recordar, y que atraídas por su amor á la ciencia habian acudido á la estacion, se encargaron de las demás observaciones meteorológicas, de examinar el aspecto del cielo, aparicion de las estrellas, las tintas variables del horizonte, y en fin, de anotar cuantos fenómenos imprevistos pudieran ocurrir, para lo cual, como es de suponer, se les dieron antes todas las noticias ó instrucciones necesarias.

Rodeado el convento de carmelitas de las Palmas de grandes montes que limitan sobremanera el horizonte, y podian dificultar la completa observacion del eclipse, decidí, de acuerdo con el padre Secchi, dividir el personal de la comision en dos secciones principales, situando una de ellas en la ermita de Nuestra Señora del Carmen, poco distante del convento, y que ofrecia alguna comodidad para los trabajos fotográficos y demás experiencias de óptica, y eligiendo para la segunda la ermita de San Miguel, á una altura próximamente de 300 metros sobre el nivel del convento, y cuyas condiciones topográficas parecian mas á propósito para las observaciones astronómicas y meteorológicas. Este último punto además reunia la circunstancia de haber sido vértice de la cadena de triángulos de la meridiana de Francia, y serlo tambien de la triangulacion española, hallándose ya así su posicion bastante bien determinada. Hasta la víspera del eclipse, sin embargo, renunciamos á instalarnos en tan encumbrada estacion por la dificultad de la subida, la completa carencia de medios para subsistir allí, y la im-

posibilidad de alojarse dentro de la pequeña ermita citada mas de tres ó cuatro personas.

A las cinco de la mañana del día 18 de julio, cada cual estaba ya en su puesto, ocupado en revisar los instrumentos puestos á su cargo, y en corregir las últimas imperfecciones que en ellos se descubrían, ansioso de que por su culpa no fracasara el éxito de la expedición. Desgraciadamente el aspecto de aquel día tan esperado era poco halagüeño; la mañana estaba brumosa y triste en términos de no descubrirse apenas el Sol entre las nubes que le encapotaban; y sobre el pico de San Miguel, donde yo me hallaba situado, y cuya temperatura era poco elevada, venían de continuo á condensarse los vapores del Mediterráneo arrastrados por el viento de S. E., húmedo, cálido y algo molesto. Aumentaba además nuestra ansiedad y desconsuelo el contemplar la costa próxima del Mediterráneo bañada por los rayos del Sol, y despejado también un valle situado del lado opuesto hacía nuestra espalda, sin poder ya, por lo avanzado de la hora, el enorme peso de nuestros instrumentos y la escabrosidad de aquellos contornos, pensar en huir de nuestra estacion y escoger otra mas conveniente ó favorecida por las circunstancias del momento. Así permanecimos en la mayor incertidumbre, temiendo perder todos nuestros afanes y trabajo, cuando felizmente el viento arreció y se llevó las nubes que con tanta tenacidad nos ocultaban el Sol, apareciendo el cielo á la una de la tarde casi completamente despejado, menos por el N. N. E., donde se fueron aglomerando todos los vapores esparcidos antes en el espacio, formalizándose al fin allí una ligera tempestad.

Desde las seis de la mañana, los párrocos de las aldeas inmediatas, muchos ayuntamientos y casi todo el vecindario se presentaron en los alrededores de la estacion, llenos de curiosidad por contemplar el fenómeno próximo, y acaso con tanto deseo algunos de ver y aun tocar, si les era posible, nuestros instrumentos, que en sus mentes agitadas debieron adquirir dimensiones colosales. A la una, despejado el Sol, hubo que pensar en desembarazarse de aquella multitud de curiosos, cosa que se consiguió fácilmente con solo rogarles dos guardias civiles, de cuatro que el señor Gobernador de la provincia habia puesto á mis órdenes, que se retiraran á 200 metros de distancia para no molestarnos con el ruido de sus conversaciones animadas y con sus voces y exclamaciones de sorpresa y admiración.

Para observar el eclipse disponia yo de una ecuatorial ó anteojo montado paralíticamente, cuyo objetivo cuenta cuatro y media pulgadas de diámetro, y cuya distancia focal ó longitud aproximada es de seis piés. Proponiéndome como principal objeto de la observacion durante la totalidad del eclipse examinar las protuberancias coloreadas ó *linguas de fuego* que en torno de la Luna ó el Sol se habian visto en otros anteriores, y se esperaba ver en el actual, y medir sus dimensiones aparentes y distribución ó posiciones, en mi anteojo habia colocado un micrómetro de forma particular, de que en otra ocasion daré cuenta mas detallada, y con el cual podia realizar mi plan sencillamente y sin pérdida de tiempo, y un ocular cuyo poder de aumento estaba representado por el número 94. Temeroso de no percibir los hilos de araña del micrómetro en el momento de la oscuridad total, los reemplacé á tiempo por otros de platina, muy finos, que presentaban, sin embargo, un diámetro de 10", 20" de arco y un grueso muy apreciable, vistos por el ocular; y media hora antes de principiar el eclipse determiné repetidas veces la posición del cero del micrómetro valiéndome de las mismas manchas del Sol, que de este modo tuve ocasion de examinar muy detenidamente. La rectificación en grande de la ecuatorial la habia efectuado el día anterior, luego de su instalacion, por medio de la observacion de varias estrellas, que me dió un resultado satisfactorio.

Anotado el principio del eclipse por medio de un cronómetro, cuya marcha me era conocida, tomé cuatro contactos con la Luna de una gran mancha solar cercana al limbo occidental, dos de la penumbra y otros dos del

núcleo-oscuro, sin notar al paso distorsion ni deformacion alguna en el perimetro de la mancha, ni cambio sensible en la intensidad ó apariencia de sus tintas. Trece minutos despues de comenzado el fenómeno ví con toda claridad el disco oscuro de la Luna fuera de la parte brillante de Sol en una amplitud como de 20° en la region superior aparente y bastante menor, acaso solo la mitad, en la inferior. El disco de nuestro satélite ofrecia grandes irregularidades ó montañas en casi toda la extension que se proyectaba sobre el Sol, y cerca del cuerno inferior especialmente se descubria una cavidad, á manera de valle, limitada por dos grandes montañas, con un talud igual, y que vista en el anteojo parecia la seccion de un camino hecho en desmonte.

Tras de lo que precede vi luego desaparecer tres pequeñas manchas, y anoté los momentos en que esto tuvo lugar, así como otras dos mayores cerca del limbo oriental del Sol. Faltaban entonces once minutos para la completa desaparicion del Sol, y la luz sensiblemente alterada daba á las fisonomías de las personas un colorido imposible de definir, y comunicaba á la nube tempestuosa, de que antes he hablado, un aspecto grandemente sombrío que atraia de continuo nuestras miradas por el recelo que aun abrigábamos de que el viento la empujara desde el N. hacía nuestra region en aquellos momentos.

Al desaparecer el Sol, se notó en su limbo una fuerte ondulacion como si se compusiera el disco de una materia líquida ó pastosa, dividiéndose, al parecer por supuesto, en diferentes trozos ó fragmentos, siendo de advertir que algunos momentos antes no se percibia en el filete del Sol aun descubierto movimiento ni ondulacion de ninguna especie. Llegado este momento, quité aceleradamente el cristal de color y apliqué la vista al ocular de mi anteojo, pero en el acto tuve que retirarme completamente deslumbrado por un resplandor extraño que dentro del instrumento habia. Sospeché, aunque sin casi poder dar crédito á mi duda, si habria observado el principio de la ocultacion del Sol por la Luna demasiado pronto, ó si aquel resplandor provendria simplemente de la corona solar descubierta en los pasados eclipses; mas, sin detenerme á reflexionar sobre esta circunstancia, volví de nuevo á mirar, y ya todo habia cambiado de aspecto, reemplazando al resplandor insoportable de antes la luz blanca y suave de la corona surcada por numerosas ráfagas de tinte amarillento que superaban con mucho el campo de mi anteojo, y cuyo brillo y magnificencia solo son comparables á los de algunos fuegos ó luces de Bengala. Sobre el fondo blanco á que me refiero descubrí de pronto dos grandes protuberancias de un rojo sonrosado vivísimo, mas ligero por la parte inferior; y pasado el asombro que en mí produjo la novedad y hermosura de aquel espectáculo que por primera vez en mi vida contemplaba, y no sin hacer un esfuerzo para recordar mi deber, traté de medir la altura de la primera protuberancia ó llama, operacion que repetí dos veces, obteniendo resultados tan discordes que al momento sospeché si el tamaño de aquellos objetos seria variable por momentos, en cuya idea me confirmé por una tercera apreciacion distinta asimismo de las dos anteriores ya efectuadas.

Anotados los dos minutos de arco que para tamaño de la protuberancia habia deducido de la medida primera, y 1' 30" en la segunda, y conocidos tambien los ángulos de posición de las dos llamas, pasé del limbo que estaba examinando, ó sea del oriental al occidental, y allí descubrí desde luego otras muchas, algunas agrupadas de modo que al parecer formaban una vasta cordillera de montañas. Persuadido de que de nada serviria medir las dimensiones de las protuberancias si no se referia la operacion á un momento dado, por causa de su continua variabilidad, y siéndome esto poco menos que imposible en las condiciones en que me hallaba, resolví abandonar semejante intento, y limitarme á determinar los diversos ángulos de posición de aquellas manchas coloreadas. Cinco de estos ángulos llevaba ya determinados cuando un grito entusiasta del padre Secchi que observaba á mi

lado llamó mi atencion sobre una nube ó protuberancia que se hallaba muy distante de las demás, las cuales aparecian como unidas al disco de la Luna. Estimo en el espesor de uno de los hilos de platina del micrómetro, ó sea en unos 10" 20", el espacio que mediaba entre las protuberancias bajas y aquella nube flotante, y en cerca de un minuto la extension prolongada de esta, valuada por comparacion, pero no medida. En aquellos momentos todo el disco de la Luna me pareció ornado de llamas rojas, aisladas algunas y otras agrupadas, como formando largas cordilleras.

Presintiendo la conclusion del fenómeno y deseando contemplarle en su conjunto, miré por el buscador de mi ecuatorial, pequeño anteojo que abrazaba un ancho campo, y percibi la corona solar en todo su esplendor. No me pareció que podia considerarse dividida en dos ó mas coronas concéntricas como en ocasiones análogas han dejado dicho algunos observadores: su luz, por el contrario, iba decreciendo insensiblemente; y lejos de ser uniforme por todas partes, descubriábase de trecho en trecho algunos rayos de longitud considerable, tal vez dos veces mayores que el diámetro aparente de la Luna. A la izquierda del disco (vision inversa) y como á unos 40° del punto boreal, uno de estos rayos mostraba una grande inflexion á una distancia del borde mitad del radio lunar, semejando la rama de un árbol que se desprende y toma otra direccion distinta de la del tronco. Despues de examinada la corona y de dar una rápida ojeada al cielo en el que se destacaba el fondo negro de la Luna formando un extraño y admirable contraste con la blancura de la auréola, quise seguir el estudio de las protuberancias y volví á mirar por el anteojo de la ecuatorial; pero era ya tarde, pues el Sol acababa de reaparecer, y tuve el sentimiento de perder su segundo contacto interno con la Luna.

Apesadumbrado de la pronta conclusion del fenómeno, me ocurrió la idea en aquel momento de que en el cálculo del eclipse se habia cometido algun error, y de que, como consecuencia de él, nos habíamos situado demasiado lejos de la línea de centralidad; pero las observaciones precisas de los contactos, hechas con el anteojo de Repsold por D. Cayetano Aguilar que habia quedado junto á la ermita de Nuestra Señora del Carmen, en el fondo del valle, nos probaron despues que la oscuridad total habia realmente durado 3'—11", conforme las previsiones del cálculo. En la agitacion y afan en que habíamos vivido, el padre Secchi y yo no hubiéramos valuado este tiempo en una mitad próximamente: tan rápidas pasan las horas cuando el alma se halla absorbida en la contemplacion de las bellezas y maravillas del universo. Con la aparicion del primer rayo del Sol coincidió un murmullo de júbilo y satisfaccion escapado involuntariamente de los pechos antes oprimidos de aquella multitud de curiosos que nos rodeaba y que hasta entonces habia permanecido en un completo y silencioso recogimiento.

La emocion por todos los observadores experimentada era demasiado grande para proseguir despues con igual calma que anteriormente la observacion de la segunda fase parcial del eclipse; pero, sin embargo, aun se anotaron algunas reapariciones de manchas ocultadas, percibi con mayor claridad que al principio el borde de la Luna fuera del disco iluminado del Sol, y concluí de un ligero exámen que las escabrosidades de la region occidental de nuestro satélite eran mucho menores ó aparentes que en la oriental; y últimamente se determinó el fin ó postrer contacto del eclipse.

Mientras que en el cerro de San Miguel se seguia de este modo el curso del fenómeno, en el valle el Sr. Monserrat, mas sereno que ninguno, y dando muestras de una imperturbabilidad de que hay pocos ejemplos en casos semejantes, obtuvo 14 fotografias, nueve del eclipse parcial y otras cinco en los tres minutos que duró la totalidad; es decir, tantas ó tal vez mas que se habian obtenido en los ensayos preliminares hechos en los días anteriores para adquirir la práctica de la operacion. Las dificultades que se presentaban para obtener imágenes de las protuberancias y de la auréola

la solar, eran inmensas, atendida la brevedad del tiempo de que para ello habia de disponerse, y la ignorancia en que se estaba acerca de la intensidad luminosa del objeto que se queria fijar. Como ya en otra parte llevo indicado, dias antes del eclipse se habian hecho repetidos ensayos con la Luna y se habia deducido que bastaban cinco ó seis segundos de exposicion para recoger su imágen en la placa; pero ¿era asimilable á la de la Luna la luz de la aureola solar? y su coloracion desconocida ¿no podria desvanecer todas las esperanzas y cálculos en aquella analogia basados? En la duda y despues de largos ratos de meditacion el Sr. Monserrat se resolvió á gastar un poco de tiempo, de aquel precioso tiempo de la totalidad del eclipse, en hacer una prueba completa de los reactivos por él preparados, y así lo efectuó con el mejor éxito, gracias á su habilidad reconocida, y á su serenidad envidiable. Seguro del éxito por el primer ensayo, y advertido del tiempo que la exposicion de la placa debia durar y del medio mejor que para la revelacion y fijacion de las imágenes convenia seguir, una tras de otra obtuvo las cinco pruebas citadas, que para el Sr. Monserrat deben de ser otros tantos títulos de justo orgullo. Al obtener la segunda prueba, el antejo experimentó una pequeña sacudida, y en vez de una imágen resultaron tres parcialmente superpuestas; pero lejos de tener que lamentar semejante contratiempo, hay casi que felicitarse por él, pues en las tres se descubren marcadas las protuberancias, y esto manifiesta que á pesar de su color rojo, no es menos intensa su accion fotogénica que la de los rayos blancos de la aureola. En las cinco fotografias las protuberancias se descubren perfectamente con sus variaciones de forma y distribucion al pasar de una imágen á otra, é igualmente se notan las variaciones de anchura de la aureola segun el tiempo de exposicion de cada prueba, aunque sus detalles no se perciban con la misma claridad, como es fácil de suponer atendida la magnificencia del fenómeno y la escasez de medios de que el hombre dispone en la actualidad para retener fielmente su imágen. Fáltame manifestar que los originales ó pruebas negativas á que aludo se hallan depositados en este Observatorio, donde han sido ya examinados por algunos astrónomos extranjeros, que han regresado á su país con el sentimiento de no poderse llevar un traslado positivo, aunque con la esperanza de que no tardarán en recibirle, llegados á su destino. Dan además á estas imágenes un valor grande las circunstancias de ser conocidos los momentos exactos en que fueron obtenidas, y de hallarse cruzadas por un hilo paralelo al Ecuador, colocado con intento en el foco del antejo, de modo que la posicion de las protuberancias quede determinada. El Sr. Monserrat habia dispuesto además una cámara ordinaria de placa en direccion del Sol, con objeto de fijar simultáneamente con este astro el grupo de planetas que le rodeaba; pero el resultado no correspondió á nuestros deseos y esperanzas. Últimamente manifestaré antes de abandonar este asunto que durante todo el eclipse, y á intervalos iguales de 5<sup>m</sup>, se expusieron papeles preparados con el nitrato de plata para apreciar despues la diversa intensidad de la luz en todo el transcurso del fenómeno, siendo el Sr. Alcover, Ingeniero industrial, y el señor Alegre, de Castellón, los encargados de estas experiencias.

Desde el principio del eclipse hallábase el Sr. Barreda encerrado en una habitacion de la ermita de S. Juan observando con un antejo, propiedad del Sr. Cepeda, el espectro solar formado por los rayos de luz que penetraban por una abertura hecha en la pared de un modo conveniente, y que iban á caer sobre un prisma de flint de gran pureza y de 45° de ángulo, colocado verticalmente entre la abertura y el antejo.

En su día será menester publicar la nota circunstanciada que en aquellos momentos redactó el Sr. Barreda, y que puesta en limpio existe ya en mi poder, por los numerosos é importantes datos que contiene: hoy tengo con sentimiento que limitarme á dar á V. E. cuenta de una parte del resumen que dicho señor hace de sus interesantes observaciones. De cuan-

to precede, escribe el Sr. Barreda, resulta: que 20<sup>m</sup> despues de principiado el eclipse, se notó ya una confusion muy marcada en la luz del espectro; que á los 30<sup>m</sup> hubo una alteracion manifiesta en el color rojo, que fué sucesivamente blanqueando, confundiendo al propio tiempo los colores amarillo y verde, y formándose en el espacio que antes ocupaban una tinta mista y uniforme; y que á los 40<sup>m</sup> empezó á notarse igual confusion entre el azul y el añil, completándose este fenómeno muy luego, y persistiendo como el anterior hasta pasada la totalidad.

En tanto que esta mezcla de colores se efectuaba, como á los 32<sup>m</sup> despues de comenzado el eclipse, empezaron á disminuir en cantidad muy notable los colores anaranjado y violado, faltando el primero por completo á los 50<sup>m</sup>, y el segundo cinco minutos antes de la totalidad, en cuya época habia desaparecido por completo el añil, y apenas se percibia el azul. En los momentos de la totalidad, solo persistieron algunos vestigios de los colores rojo y verde, faltando todos los demás. Pasada la totalidad, los fenómenos se reprodujeron en el órden que era de esperar. Cinco minutos despues apareció primero el color azul, y á los 10 las tintas confundidas del amarillo y verde, así como las del azul y añil con vestigios del violado, cuyos matices fueron haciéndose rápidamente muy perceptibles. El color rojo, el amarillo y el verde, y el anaranjado luego, destacáronse sucesivamente á los 10<sup>m</sup>, 20<sup>m</sup> y 25<sup>m</sup> despues de la totalidad, y á los 30<sup>m</sup> todos los colores se hallaban ya perfectamente marcados y definidos.— El señor Barreda además aprovechó los cortos instantes que le quedaron libres durante la totalidad del eclipse para examinar la luz de la corona, que encontró fuertemente polarizada, confirmando así los importantes resultados deducidos en otra estacion muy lejana de la nuestra por un astrónomo extranjero que se consagró exclusivamente á este estudio especial.

Con el termo-multiplicador de Melloni, el Sr. Botella siguió minuciosamente las variaciones de la temperatura, y dedujo, como con algun fundamento se esperaba, que el decremento del calor solar aumenta rápidamente á medida que la Luna oculta las regiones centrales del Sol, y de un modo poco sensible cuando los bordes del último astro son los únicos eclipsados. Los números en estas experiencias recogidos merecen asimismo publicarse integros, para que quien en ello tenga especial interés pueda estudiarlos, y sacar de su exámen las consecuencias á que haya lugar.

Entre el aspecto y perturbaciones del Sol y las fuerzas magnéticas que obran en la tierra, créese hoy que existe alguna analogia, y por este concepto tenia el encargo dado al Sr. Mayo, de observar atentamente las oscilaciones de la aguja de declinacion, una verdadera importancia. El Sr. Mayo, á pesar de todo su esmero y diligencia, no notó en la aguja imantada alteracion alguna que en las propias horas de los dias precedentes no se hubiera observado. Este resultado, aunque negativo, nos parece de tanto valor como cualquiera otro de especie diversa que hubiera podido obtenerse.

De las observaciones meteorológicas ordinarias resulta que el barómetro no experimentó la menor variacion que pueda atribuirse al eclipse; que la temperatura á la sombra descendió 4° y 7° al sol, llegando á ser iguales en cierto momento de la totalidad las indicaciones de los dos termómetros; que con este descenso hubo una pequeña precipitacion de rocío, y que el viento arreció un poco tambien á medida que la oscuridad adelantaba.

Los astros visibles con seguridad durante el eclipse total fueron siete: los planetas Venus, Júpiter y Mercurio, y las estrellas Castor y Pollux, Capella y Sirio: hubo sin embargo quien aseguró haber visto tres estrellas mas, que segun las señas, debian corresponder á la Osa Mayor y al Leon.

Envueltos ya nosotros por la sombra lunar, aun se percibian iluminadas por los últimos rayos del Sol las islas Columbretes; y algunos momentos despues de reaparecer en nuestra estacion la luz del día, viéronse los mismos islotes de repente como si el mar los arrojara de su seno.

Sobre todos los seres organizados la oscuridad produjo los efectos que se esperaban, ya de asombro ó consternacion, ya de languidez ó de decaimiento, pero en este lugar no es cosa de entretenerse en referir hechos de que todo el mundo tiene noticia.

Las principales conclusiones que me hallo en el caso de deducir de cuanto yo he observado, se refieren á la corona solar, y á las protuberancias ó nubes coloreadas que en su interior se descubrian. Sobre la corona cabe alguna duda acerca de si pertenece realmente al Sol ó si se forma en nuestra atmósfera por la reflexion irregular de los rayos solares; la polarizacion de que se halla dotada su luz y el sentido de los planos de polarizacion dan sin embargo pocas probabilidades á esta última hipótesis, á lo menos en la parte mas intensa de la corona. Mas por lo que hace á las protuberancias, á pesar de la opinion contraria y respetable de varios astrónomos muy distinguidos, yo no concibo que sean meras ilusiones ópticas, juegos de luz, ni nada parecido; y creo que tienen una existencia real, y que corresponden al Sol. Sin perjuicio de cambiar de parecer, si razones poderosas me obligan á ello, hé aqui ahora los fundamentos en que me apoyo para opinar así en la actualidad:

1.º La disminucion progresiva de protuberancias en el limbo oriental y su aumento correspondiente en el occidental; disminucion que si no se efectua de un modo exactamente proporcional al movimiento relativo de nuestro satélite, tampoco se hace de una manera irregular ó brusca.

2.º La circunstancia de haberse notado durante el eclipse parcial que el limbo oriental de la Luna era el mas accidentado y escabroso: por consiguiente, el mas propio para la produccion de interferencias ó juegos de luz, y la de no haber sido sin embargo en este, sino en el opuesto, liso y regular, donde se presentaron mayor número de protuberancias y donde se destacó la nube flotante que tanto impresionó á todos los observadores.

3.º Los eclipses y repariciones de las manchas solares que se efectuaron sin experimentar estas cambios sensibles de forma, ni alteracion en sus tintas.

4.º La intensidad con que las mencionadas protuberancias han quedado estampadas en las placas fotográficas; y

5.º El completo acuerdo de los fenómenos apuntados en diversas estaciones muy lejanas y por distintos observadores, de donde resulta que ni la posicion de estos ni el estado muy variable de la atmósfera en aquel dia tuvieron nada que ver con la apariencia, formas y distribucion de las protuberancias, cosa que apenas se concibe pudiera ser si en estos fenómenos solo jugara la atmósfera terrestre.

Aquí, Excmo. Sr., daría por concluida esta comunicacion, mucho mas larga de lo que al principio habia sospechado llegara á ser, si todavia no tuviera que tratar de algunos puntos intimamente relacionados con la historia de la comision que V. E. me encomendó.

Necesito en efecto, antes de terminar, manifestar á V. E. lo altamente satisfecho que he quedado de todos mis compañeros y colaboradores, cuya modestia no quiero ofender con el mas insignificante elogio, así como de todas aquellas personas cuyo auxilio ó consejos se han necesitado; y rendir aquí un sincero tributo de admiracion y gratitud por su actividad, inteligencia y buenos oficios al M. R. P. Secchi, que ha dispensado al Observatorio de Madrid en las circunstancias actuales las mas relevantes pruebas de aprecio y consideracion.

Además mencionaré al Sr. Pizcueta, Rector de la Universidad de Valencia; al Sr. Gobernador de la provincia de Castellón; al señor Llorca, catedrático de Física del Instituto de la misma, y al P. Prior y sacerdotes todos del convento de las Palmas, porque despues de las delicadas atenciones y favores de ellos recibidos, seria una ingratitud insigne olvidar me aquí de sus nombres, sintiendo no recordar los de otras autoridades locales y personas de aquellos contornos para darles en este lugar una leve muestra de mi profundo agradecimiento por sus bondades.

Sobre otro punto tengo aun que llamar la

atencion de V. E. Obtenidas las pruebas fotográficas negativas del eclipse, es ahora indispensable, si de este resultado quiere sacarse algun fruto, proporcionarse 150 ó 200 ejemplares positivos para distribuirlos pronto entre los astrónomos extranjeros que ya los reclaman con ansia, y los profesores nacionales que en poseer una coleccion completa de aquellas imágenes tengan un verdadero interés. Ahora bien: este trabajo es largo y costoso y pide inteligencia suma en quien haya de efectuarle, que en mi concepto debe ser el señor Monserrat ó la persona que él designe; y V. E. sabe los sacrificios pecuniarios que el Observatorio de Madrid se ha visto precisado á efectuar en la ocasion presente, y las necesidades de mil géneros que por todas partes le apremian. Por lo mismo, yo suplico á V. E. insista cerca del Gobierno de S. M. (Q. D. G.) para que en esta ocasion critica, de verdadero compromiso, continúe dispensando al Observatorio la misma eficaz proteccion con que hasta la fecha le ha favorecido. De su ilustracion y amor grande á las ciencias, y del vivísimo interés que V. E. se ha tomado siempre por el porvenir de este establecimiento, puesto á su cuidado y bajo su alta vigilancia, deduzco que mi súplica no quedará desairada ni mis esperanzas desvanecidas.

Madrid 26 de julio de 1860. — El Director del Observatorio, Antonio Aguilar.

## LA CIENCIA PARA TODOS.

(Continuacion.)

884. ¿Qué sucede con la nutricion cuando ha entrado en los vasos de la circulacion?

Se dirige al corazon entrando, conducida por una gran vena, al costado derecho de este órgano de donde pasa á los pulmones mezclada con la sangre venosa. Esta sangre venosa ó azul se dirige á los pulmones arrastrando la leche cuya formacion hemos descrito.

885. ¿Por qué la sangre venosa y el quilo se dirigen á los pulmones?

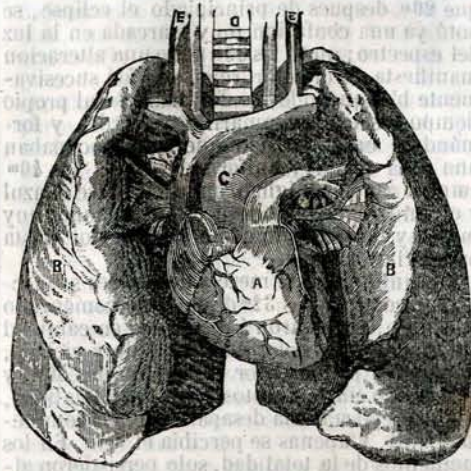
Porque la sangre venosa, al circular por el cuerpo, se ha despojado de su oxígeno, tomando en cambio carbono, y necesita ahora des-embarrassarse del carbono y volver á proveerse de oxígeno. El quilo, combinado tambien ahora con la sangre, necesita oxígeno para trasformarse luego que lo ha obtenido en sangre encarnada brillante; la sangre azulada de las venas, habiéndose despojado de su carbono, que formaba el ácido carbónico de la respiracion, se ha convertido otra vez en sangre encarnada brillante. Por consiguiente al continuar nuestra descripcion debemos dejar de hablar de la sangre azul ó venosa y de la leche blanca ó quilo, pues las dos se han combinado ya y han formado, con el oxígeno del aire, la sangre arterial.

886. ¿Qué sucede con la sangre arterial de esta manera formada?

Vuelve otra vez de los pulmones al costado derecho del corazon desde donde pasa al gran tronco de la aorta, y de allí á otros vasos mas pequeños hasta que recorre todas las partes del sistema.

887. ¿Por qué se dilata el pecho cuando respiramos?

Porque los pulmones se componen de millones de tubos huecos y celdas, que, habiéndose vaciado por haber arrojado el ácido carbónico y el ázoe, se quedan comprimidos; y el aire atmosférico que entra en esos millones de espacios, llenando los pulmones lo mismo que el agua llena una esponja, hace que se dilaten y ocupen un espacio mayor.



Organos de la respiracion.

A. El corazon.

B B. Los pulmones.

C. La aorta y a cada lado de ella los vasos que llevan la sangre venosa á los pulmones, para ser oxigenada, y los correspondientes vasos para volverla al corazon despues de haber sufrido esta operacion. (Para la aorta véase la figura anterior.)

D La tráquea ó grande conducto por el cual pasa el aire cuando, al respirar, se dirige al tejido esponjoso de los pulmones.

E E. Arterias y venas, troncos de los vasos que llevan la sangre á la cabeza, etc.

888. ¿De qué manera la sangre se comunica con el aire en los pulmones?

Por los costados de unos vasos muy diminutos, de los cuales quizá un fino cabello nos daría una idea exacta. Pero estos vasos están rollados y ligados los unos á los otros de una manera tan curiosa que forman millones de celdas, presentando en esta entrelazada disposicion una superficie mucho mayor para que el aire y la sangre puedan combinarse, lo cual á no ser así no podría verificarse.

889. ¿Por qué la sangre formada de esta manera comunica la vitalidad á las partes que recorre?

Porque la sangre es en sí misma vitalizada; gozando realmente de vida, puede difundirla y vitalizar la organizacion de la cual forma parte.

Este es un hecho verdaderamente maravilloso. Una materia muerta que un poco antes era molida por los dientes, ablandada por la saliva y disuelta por el jugo gástrico y la bilis, está despues dotada de vida. Nadie puede decir el período ó momento preciso en que empieza á vivir. Pero en alguna parte, entre el estómago y los pulmones, disuelta por el jugo gástrico, ablandada por la secrecion de las pancreas, separada por la bilis del hígado, macerada por las fibras musculares de los intestinos, recogida por los absorbentes, calentada por el calor del cuerpo, aireada en los pulmones, por uno ó por todos estos procedimientos combinados aquella materia ha sido trasformada de muerte á vida para formar parte del flúido del sistema vital.

890. ¿Por qué sabemos que la sangre ha adquirido fuerza vital?

Porque en el curso de su formacion ha sufrido no solamente cambio de condicion y de color, sino que si se somete al exámen del microscopio, se verá que se compone de millones de diminutas celdillas, ó discos, que flotan en un flúido acuoso. La masa producida por la masticacion se componia de una mezcla cruda de átomos de alimentos; la crema (quimo), formada de aquellos en el estómago, presenta al microscopio una masa de materia heterogénea que no presenta apariencia alguna de

una nueva disposicion orgánica; la leche (quilo), que se forma en los intestinos, contiene un gran número de pequeñas moléculas que consisten probablemente en alguna materia grasienta. A medida que el quilo marcha hácia el conducto torácico, parece contener mayor cantidad de moléculas, dando algunas ligeras indicaciones de que camina á una nueva condicion orgánica.

Pero si empieza ó no allí la vitalizacion, nadie puede decirlo con certeza. Sin embargo, no puede caber la menor duda de que la sangre es organizada y vitalizada y que se compone de corpúsculos ó pequeñas celdas que encierran materias esenciales á la vida.

891. ¿Por qué circula la sangre?

Porque todos los huesos, músculos, vasos sanguíneos, nervios, glándulas, cartilagos, etc., que componen el cuerpo, sufren constantemente un cambio de sustancia. Es una de las condiciones de su existencia, de su salubridad y de su fuerza, que han de renovarse, y la sangre es la fuente de los materiales que reparan incesantemente el templo de la vida.

892. ¿Cómo se verifica la renovacion del cuerpo por medio de la sangre?

Cada gota de sangre se compone de un gran número de corpúsculos, cada uno de los cuales contiene algunos de los elementos esenciales á las necesidades del sistema.

Para simplificar el asunto, consideremos los vasos sanguíneos del cuerpo como otros tantos canales á cuyas orillas viven un número de habitantes que necesitan alimentarse incesantemente. Los corpúsculos de la sangre son los botes que pasan cargados de provisiones, y cuando el corazon late es para ellos la señal de ponerse en marcha. Emprenden su ruta por la bóveda de la grande aorta, y algunos de sus primeros ramales que se separan de ella llevan la sangre á los brazos. Dejemos ahora por un momento la palabra arteria y adoptemos en su lugar la figura de un sistema de canales con un número de pueblos en sus orillas.



Ejemplo del sistema de canales que conducen la sangre por el antebrazo.

Una escuadra de botes marcha por el canal aorta hasta llegar á un punto que se acerca á la ciudad Hombro; algunas de las lanchas entran en el canal axilar y la ciudad Hombro queda abastecida; los otros botes siguen á lo largo del canal humeral hasta que se acercan á la ciudad Codo, donde otra division penetra en otro ramo de canales para satisfacer las necesidades de la vecindad; los otros botes han seguido por los canales ulnar y radial hasta que se han acercado á la ciudad Muñeca y á la Mano que son abastecidas á su vez; allí los dos canales se han unido en medio de la Palma, para llevar la abundancia á la ciudad de este nombre, de donde parten algunos ramales por los cuales

unos cuantos botes han ido á llevar el sustento á las ciudades de los Cuatro dedos y el Pulgar.

Entre A y B está el canal braquial, del cual se desprenden los ramales que abastecen la ciudad Codo, etc., y que se divide despues en dos brazos principales que se dirigen á los lados opuestos del brazo; de uno de estos dos grandes canales se desvia otro mas pequeño que toma por el centro.

D D. Punta donde el canal ulnar y el radial se juntan despues de haber abastecido la ciudad Muñeca para correr por la Palma, alimentando en su curso los pequeños canales que se dirigen á las ciudades Dedos.

893. ¿Cómo vuelve la sangre á los pulmones despues de haber llegado á las extremidades?

Las venas constituyen un sistema de vasos que corresponden con las arterias. Puede decirse que las arterias forman el canal de bajada y las venas el canal de subida. Las arterias, que empiezan en el gran tronco de la aorta, se ramifican en grandes y despues en pequeños tubos hasta formar vasos capilares (ó como cabellos) que penetran en todas partes.

Los extremos capilares de las arterias se unen con los extremos capilares de las venas, y la sangre pasa de un juego ó serie de vasos al otro. Así como las arterias se vuelven mas pequeñas desde el punto donde reciben la sangre, las venas se hacen, al contrario, mas grandes; las venas capilares vacian su contenido en pequeños vasos, y estos en otros mas grandes hasta llegar á los grandes troncos venosos desde los cuales la sangre pasa otra vez al corazon de la manera que hemos descrito al principio.

894. ¿Por qué se ven manchas azules en nuestros brazos y manos?

Porque debajo de la piel hay grandes venas por las cuales la sangre de los dedos y de la mano vuelve otra vez al corazon.

895. ¿Por qué son las venas mas perceptibles que las arterias?

Porque las arterias son profundas en razon de que deben estar mas resguardadas. Seria mucho mas peligroso para la vida si por un accidente se rompiese una arteria que una vena. Una persona podria vivir mucho mas tiempo arrojando sangre por una vena que por una arteria, pues estas producen la sangre que mantiene la vida. Por eso el Todopoderoso, atendiendo á nuestra seguridad, ha dispuesto que las arterias ocupasen una posicion mas profunda.

896. ¿Por qué cuando pinchamos la carne sale la sangre?

Porque las venas y las arterias capilares son tan finas y forman una red tan compacta por todo el cuerpo, que no puede entrar en la carne una punta de alfiler sin penetrar en la cubierta de muchos de estos pequeños vasos.

897. ¿Qué ocurre durante la circulacion de la sangre?

No solamente los varios puntos por donde pasan los botes toman todo lo que les hace falta, sino que estos recogen todas aquellas materias que ya no son de ninguna utilidad en aquellos sitios. Los huesos, los nervios, los músculos, etc., todos se renuevan cuando los botes pasan por junto á ellos; y todos á su vez les dan tambien algo para que se lo lleven. Uno de los principales cambios es el de oxígeno por carbono, cuya sustancia difunde un calor suave por todo el sistema. Por esta razon se necesita constantemente un aire nuevo.

Además verifican tambien otros cambios. La sangre á mas del oxígeno y del carbono contiene hidrógeno y azoe; estos cuatro elementos se encuentran en ella en varias formas de combinacion que producen los materia-

les siguientes para el uso del cuerpo: de 1,000 partes de sangre, 779 son agua; 141 glóbulos encarnados; 69 albúmina; 3 fibrina; 2 materia grasienta; 6 diferentes sales.

La albúmina y la fibrina son una especie de carne imperfectamente formada, y su uso es, probablemente, la alimentacion de los músculos. Los corpúsculos encarnados contienen el oxígeno que va á cambiarse con el carbono supérfluo y ambos desarrollan el calor; las materias grasientas probablemente alimentan los tejidos y las glándulas de naturaleza grasienta tambien; y las varias sales contribuyen á la restauracion de los huesos y á la formacion de las propiedades químicas de las secreciones producidas por las glándulas, etc., mientras que la gran proporcion de agua es empleada para lavar, ablandar y refrescar el todo, ó el edificio animado, siendo el medio por el cual es distribuida toda la nutricion del cuerpo.

898. ¿Por qué sentimos latir el pulso?

Porque cada vez que el corazon se contrae envia una nueva cantidad de sangre á los vasos sanguíneos y este movimiento del corazon crea una pulsacion general por todo el sistema, que se percibe mas distintamente en el pulso porque hay allí una grande arteria que pasa cerca de la superficie.

899. ¿Qué sucede con la materia que recoge la sangre en el curso de su circulacion?

Hemos dicho ya que el carbono es expelido por los pulmones en la forma de gas ácido carbónico. Pero hay muchas otras materias que la sangre venosa debe expulsar, cuya putrefaccion es auxiliada por la accion del higado; este órgano es alimentado por una grande vena llamada vena portal que lleva á la sustancia del higado una gran parte de la sangre venosa, de la cual extrae las materias que forman la bilis y otras que son transmitidas con la bilis á los intestinos. El higado y los pulmones son los grandes purificadores de la sangre venosa, si bien hay tambien otros pequeños órganos que coadyuvan á esta misma obra.



Distribucion de la sangre por las ramificaciones de la aorta.

- A. Aorta.
- B. Ramificaciones que parten de la aorta para suplir una parte de los intestinos.
- C. Ramificaciones que parten de la aorta para llevar la sangre á otra parte de los intestinos.

Entre estos vasos puede verse la completa comunicacion desde el origen del uno al del otro.

D. Pancreas, glándula grande en la cual se forma el jugo pancreático que arroja dentro del conducto.

(Se continuará.)

FÓRMULAS.

Receta para hacer lacres de varios colores.

M. Pottinger recomienda las fórmulas siguientes para la preparacion de los lacres:

Se pone á fundir, en poco fuego, 112 gramos de trementina de Venecia y 196 gramos de laca escamosa en un vaso de barro; despues se añade á esto 70 gramos de cinabrio seco, en seguida una pasta bastante espesa hecha con 70 gramos de cinabrio, 3 de carbonato de magnesia y una cantidad suficiente de aceite de trementina; se agita el todo hasta que se forman burbujas. Se retira el vaso del fuego, se menea hasta la desaparicion de las burbujas y se vierte la masa en moldes de hoja de lata cuyo interior está untado con aceite de almendras dulces; despues del enfriamiento se comunica lustre á las barritas de lacre pasándolas rápidamente á través de la llama de un hornillo ó de una lámpara de alcohol.

Hé aquí algunas recetas para obtener lacres finos de diferentes colores.

LACRE ENCARNADO.

Trementina de Venecia. . . . .	112 gramos.
Laca en escamas. . . . .	196 —
Cinabrio. . . . .	112 —
Carbonato de magnesia y aceite de trementina. . . . .	3 —

Hágase la operacion como queda explicado para esta y todas las demás recetas que siguen.

OTRO ENCARNADO DIFERENTE.

Trementina. . . . .	178 gramos.
Laca en escamas. . . . .	168 —
Colofania. . . . .	42 —
Cinabrio. . . . .	42 —
Magnesia y aceite de trementina. . . . .	3 —

NEGRO.

Trementina de Venecia. . . . .	126 gramos.
Laca. . . . .	252 —
Colofania. . . . .	14 —
Negro de humo mezclado con aceite de trementina hasta que resulte un buen negro.	

AMARILLO.

Trementina de Venecia. . . . .	56 gramos.
Laca en escamas. . . . .	112 —
Colofania. . . . .	35 —
Amarillo real (oxicluro de plomo). . . . .	21 —
Acite de trementina, cantidad suficiente.	

MORENO.

Trementina de Venecia. . . . .	112 gramos.
Laca en escamas. . . . .	196 —
Ocre. . . . .	28 —
Colofania. . . . .	84 —
Magnesia. . . . .	3 —

AZUL CLARO.

Trementina de Venecia. . . . .	112 gramos.
Laca en escamas. . . . .	210 —
Ocre rojo. . . . .	28 —
Cinabrio. . . . .	14 —
Creta preparada. . . . .	14 —
Magnesia. . . . .	3 —

AZUL OSCURO.

Trementina de Venecia. . . . .	84 gramos.
Laca fina en escamas. . . . .	196 —
Colofania. . . . .	28 —
Azul mineral. . . . .	28 —
Magnesia. . . . .	3 —

VERDE.

Trementina de Venecia. . . . .	56 gramos.
Laca en escamas. . . . .	112 —
Colofania. . . . .	42 —
Amarillo real. . . . .	14 —
Azul de montaña ó carbonato de cobre. . . . .	7 —
Magnesia. . . . .	3 —

ROJO CARMIN.

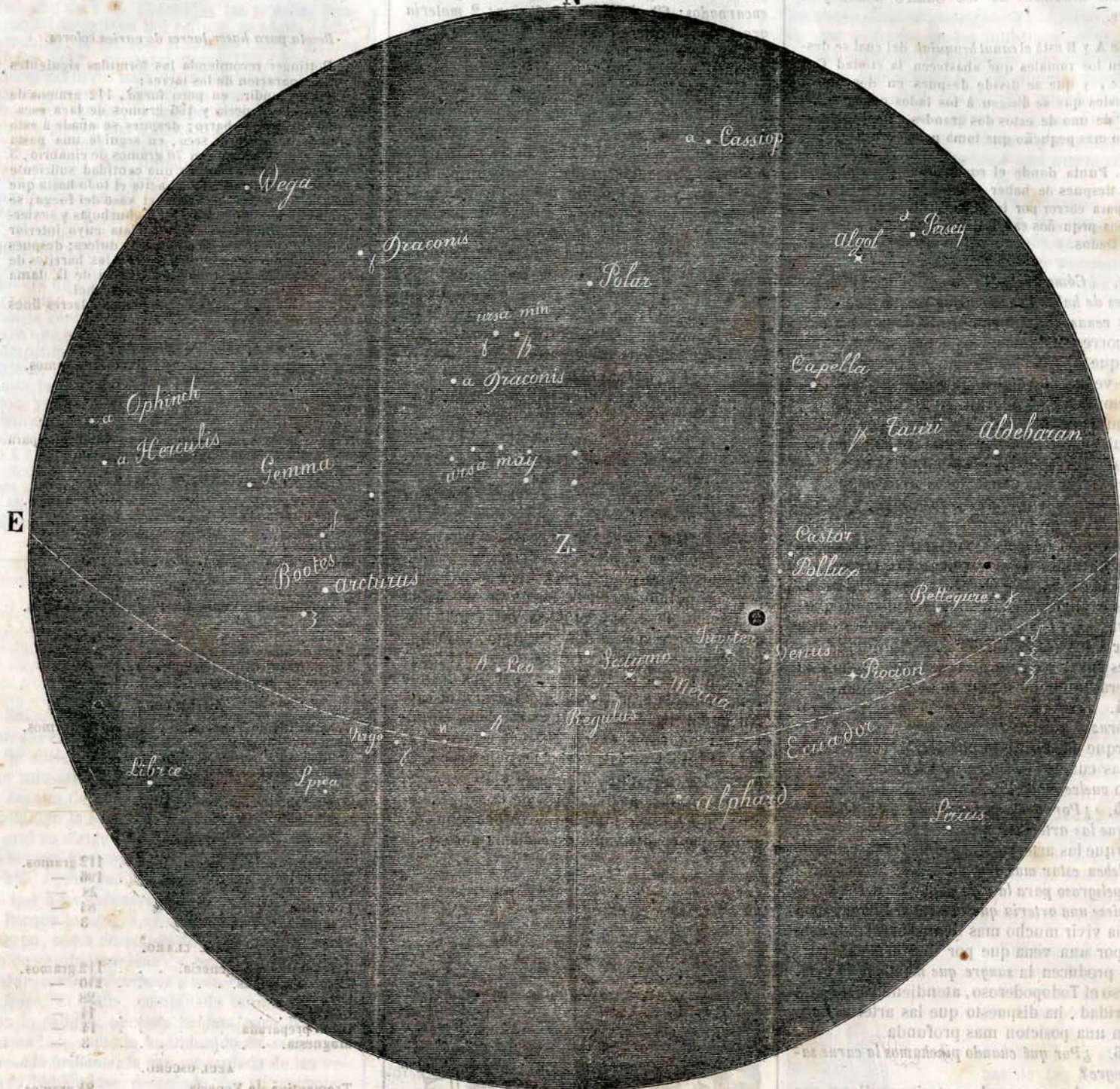
Trementina de Venecia. . . . .	56 gramos.
Laca en escamas. . . . .	112 —
Colofania. . . . .	28 —
Bermellon de China. . . . .	2 —
Magnesia. . . . .	2 —
Acite de trementina, cantidad suficiente.	

AMARILLO DE ORO.

Trementina de Venecia. . . . .	112 gramos.
Laca en escamas. . . . .	224 —
14 cuadernillos de oro en hoja.	
Bronce. . . . .	14 —
Magnesia. . . . .	14 —
Acite de trementina, cantidad suficiente.	

FÓRMULAS

N



S

PLANO DEL CIELO

EN EL MOMENTO DEL ECLIPSE, EL DIA 18 DE JULIO DE 1860.

Para que los taponos de corcho duren indefinidamente.

En el periódico italiano GIORNALE DELLE ARTI E DELLE INDUSTRIE leemos que el señor ANTONIO Bacco ha descubierto el siguiente sencillísimo procedimiento.

Se toma un tapon, y con una lima, ó una escofina, se traza una raya de dos milímetros de profundidad, siguiendo el diámetro de la cara ó base inferior del tapon. En seguida se trazan otras dos rayas ó ranuras longitudinales, perpendiculares á cada uno de los extremos de la primera y que suben lateralmente hasta la cara ó base superior del tapon.

Hecho esto, se toma un bramante de hilos retorcidos, bien fuertes, de una tercia de largo (poco mas ó menos segun las dimensiones del tapon); se dobla por el medio, y á una pulgada de este punto medio ó doblez se hace un nudo, y luego otro, con lo cual queda una especie de anillo ó tirador y dos cabos sueltos de bramante. Aplícase el doble nudo del anillo en el centro de la cara superior del tapon, y los cabos sueltos del bramante se hacen correr aplicados sobre las dos ranuras laterales: tirase con fuerza de esos dos cabos, y se juntan en el centro de la base

ó cara inferior del tapon, donde se aseguran por medio de un doble nudo: córtanse las puntas de bramante que sobren ó sobresalgan despues de hechos los dos nudos y queda terminada la operacion.

El tapon queda entonces como enjaulado y apretado por el bramante.

Los taponos así preparados reúnen un considerable número de ventajas.

En primer lugar tienen un anillo ó tirador flexible y móvil en todos sentidos.

No se oponen al taponamiento de fuerte presión por medio de máquina.

Hacen inútil el sacacorchos ó tirabuzon, instrumento hoy tan usado, y que estropea ó inutiliza los taponos. La lazada sólida ó anillo que forma el bramante, y en la cual se puede introducir un mango cualquiera ó palo, á fin de tirar con mas comodidad, es cien veces preferible al tirabuzon.

Se sacan los taponos con mucha mas facilidad que con el tirabuzon, como que este, ejerciendo su fuerza principal en el centro del tapon, determina una presión entre las paredes laterales del cuello de la botella y las del corcho, aumentando la dilatación de este. Con el tirador de bramante sucede lo contrario, por cuanto al tirar de él, tienden á acercarse los dos cordelitos laterales, y se produce en los lados un pe-

queño vacío en el cual penetra el aire, facilitándose mucho la salida del tapon.

Resulta, por último, una grande economía, pues no hay que andar siempre proveyéndose de taponos nuevos: un mismo tapon puede servir indefinidamente, porque no se taladra ni se estropea en lo mas mínimo.

Modo sencillo de descubrir si las esencias están falsificadas con el espíritu de vino.

Este medio está fundado en la propiedad que posee el acetato de potasa de ser soluble en el espíritu de vino, mientras que es insoluble en los aceites esenciales.

Por consiguiente para reconocer si una esencia ha sido falsificada con espíritu de vino, se agita con un poco de acetato de potasa. Si es pura, permanece perfectamente homogénea, y si al contrario contiene espíritu de vino, se forma en el fondo de la botellita una capa aceitosa que es una disolución de alcohólico de acetato de potasa.

Por todo lo que antecede, F. GABASACH, editor responsable.

Imprenta del DIARIO DE BARCELONA, á cargo de Francisco Gabasach calle Nueva de S. Francisco, núm. 47.