

Cuando partí de la ciudad de México para cumplir la Comision con que me honró el Gobierno, lo hice con tal precipitacion á causa del corto tiempo que tenia disponible para llegar al Asia, que casi ni pudo entrar en mi plan de operaciones la ejecucion de trabajos fotográficos, si bien sabia que todas las Comisiones que iban á observar el tránsito de Vénus se preparaban á servirse de la fotografía para consignar por su medio una numerosa série de posiciones del planeta en el limbo solar. Sin embargo, en los momentos de partir me ocurrió la idea de intentar, á su debido tiempo, la ejecucion de algunas fotografías aplicando el mismo procedimiento que adopté para la observacion, y que dejo explicado en las líneas anteriores. Comunicué mi pensamiento al Sr. Barroso, quien reune á sus amplios y variados conocimientos científicos una habilidad poco comun en la práctica de la fotografia; y como le pareciera aquella idea digna de ponerse en ejecucion, convenimos en improvisar un aparato á propósito para el objeto, si es que nos veiamos obligados á detenernos algunos dias en New York, San Francisco ó cualquiera otra ciudad de la Union Anglo-americana, porque ya en México era imposible poder hacerlo á causa de habernos ocupado en este asunto, segun recuerdo, la víspera de nuestra partida.

En los Estados Unidos tampoco hubo tiempo para mandar construir el proyectado aparato, pues en New York solo estuve un dia, y únicamente algunas horas en otras ciudades principales en las que hubiera habido la posibilidad de arreglarlo; pero en San Francisco compramos una cámara oscura y los necesarios útiles fotográficos con el fin de adoptar la primera á un telescopio que llevábamos de refaccion, y tratar de aplicar el método, si no como medio de lograr datos exactos para la determinacion de la paralaje del sol, al menos como ensayo de un procedimiento que en mi opinion nadie habia empleado hasta entonces.

Al llegar al Japon se encargó el Sr. Barroso de hacer construir su aparato fotográfico conforme al plan antes indicado, y de formar su laboratorio tan pronto como nos instalamos en nuestra pequeña casa de Nogue-no-yama. Inmediatamente despues dió principio á sus experiencias, en los que obtuvo muy buenos resultados, no obstante los muchos defectos que eran inevitables en un instrumento improvisado con tanta premura.

En el apéndice IV, que contiene el informe que me rindió el Sr.

Barroso sobre los trabajos fotográficos que le encomendé, podrán verse todos los detalles de sus operaciones. Aquí solo diré que la cámara oscura se fijó delante de un telescopio, cuya distancia focal era de algo mas de un metro y cuyo objetivo tenia 0^m 10 de diámetro, colocándose de tal manera que la lámina sensibilizada quedase á unos 0^m 25 del ocular y perpendicular al eje óptico del instrumento, el cual quedó establecido sobre su tripie metalico y provisto de los contrapesos necesarios para equilibrar el peso del aparato fotográfico.

Empleando despues un ocular positivo, se arregló todo de tal modo, que la imágen del sol se fuese á formar en el exterior del tubo sobre la placa sensible, extrayendo ligeramente al efecto el ocular; y se puso delante del objetivo del telescopio un pequeño diafragma con el mecanismo necesario para que instantáneamente pudiese descubrirse su parte central al hacer las exposiciones. El tiempo que permanecia descubierto el objetivo era probablemente inferior á cinco centésimos de segundo, y solo el suficiente para que obrase sobre la lámina sensible la intensa luz del sol.

Nuestro improvisado aparato carecia de movimiento ecuatorial y del micrómetro necesario para que la reproduccion de sus hilos por el mismo método hubiera podido servir de referencia á fin de definir con exactitud en todas las fotografías la posicion del planeta respecto del sol, en cuyo caso habieran sido estas utilizables en la determinacion de la paralaje. Tampoco tenia la estabilidad suficiente para permitir la ejecucion de trabajos de precision, á causa de los defectos de su sistema de contrapesos que solian ocasionar ligeras vibraciones en el telescopio; pero por lo demas el procedimiento nada deja que desear en cuanto á la limpieza y magnitud de las imágenes, así como en cuanto á la facilidad y rapidez de manipulacion.

El Sr. Barroso obtuvo varias imágenes fotográficas durante el tránsito, algunas de las cuales son verdaderamente notables por la precision con que están terminados en ellas los bordes del sol y los de Vénus. En su informe pueden verse las reproducciones exactas de estas fotografías con las horas de tiempo medio á las cuales se obtuvieron. Su diámetro, probablemente superior al de las ejecutadas por las demas Comisiones que tomaron parte en la observacion del tránsito, es de ocho á diez centímetros; pero no dudo que si hubiéramos contado con tiempo suficiente para construir un aparato mas perfecto, habriamos logrado obtenerlas de

diámetro doble por lo menos. Es ciertamente de desearse que se estudie este método haciéndole todas las mejoras de que es susceptible; porque creo que podrá prestar muy buenos servicios, no solo en el futuro tránsito de 1882, sino tambien en otras muchas investigaciones físicas referentes al sol y acaso á otros astros.

Un fotógrafo japonés dependiente del Gobierno, á quien dimos á conocer nuestro procedimiento y permitimos copiar nuestro aparato, hizo tambien algunas fotografías del tránsito bastante aceptables, adaptando su cámara á un telescopio pequeño. El Sr. Yóshida me obsequió con una coleccion de ellas, y solo es de sentirse que presenten cierta vaguedad en sus contornos, á causa de que el fotógrafo dejó descubierta toda la abertura del objetivo, en lugar de limitarlo con un pequeño diafragma como lo hicimos nosotros.

Lo expuesto espero que dará una idea general del plan de trabajos que adopté para la observacion del tránsito, y que fué felizmente realizado. En cuanto á las demas operaciones astronómicas que se practicaron en ambos campos para obtener sus horas locales y sus posiciones geográficas, todas ellas constan en los Apéndices respectivos, segun lo he indicado en otra ocasion.

XII

Temores y esperanzas. El 9 de Diciembre. Concurrencia del público á los Observatorios mexicanos. Feliz éxito en las observaciones. Cambio de señales telegráficas con los astrónomos franceses. Proseccion de las operaciones astronómicas, y ejecucion de las topográficas para enlazar los campos con otros puntos de la ciudad.

El temporal que tantas alarmas me habia causado á fines de Noviembre, se repitió en los primeros dias de Diciembre, aunque con menor duracion. Con todo, ya entonces habiamos logrado practicar el Sr. Jimenez y yo las observaciones preparatorias mas indispen-

sables para determinar el estado de los cronómetros y el valor aproximativo de nuestras respectivas latitudes; y pudimos en consecuencia esperar con relativa calma un cambio favorable en el estado de la atmósfera. Verdaderamente casi deseaba yo que se prolongase este último temporal hasta el 6 ó el 7 del mes, pues de ese modo creía mas seguro que no se repetiese sino hasta despues del día 9.

Sin embargo, hácia el 4 de Diciembre comenzó á cesar el nublado compacto. La atmósfera principió á despejarse por intervalos, dejando libre paso por entre las rotas nubes á algunos rayos del sol. No era este á la verdad el cielo que deseaba yo para el dia del tránsito, porque la presencia de una sola nube sobre el sol habria sido bastante para dar por tierra con nuestras esperanzas; pero al menos la ruptura del nublado general era un indicio favorable de mejor tiempo para los dias siguientes.

A medida que se acercaba el momento decisivo era mayor mi agitacion y la de mis compañeros. Generalmente las dos secciones, que permaneciamos casi de continuo en los campos del Bluff y de Nogue-no-yama respectivamente, nos reuniamos diariamente por algunos momentos en el restaurant de la ciudad á donde íbamos á comer; y á esa hora era la comunicacion de nuestras apreciaciones acerca del estado del cielo, de nuestros temores ó nuestras esperanzas. Cualquiera observador indiferente, con solo ver nuestra actitud durante la comida, hubiera podido asignar las condiciones atmosféricas reinantes en cada momento, pues, barómetros vivientes, estabámos alentados ó meditabundos segun que el cielo se hallaba brillante ó entoldado.

El apreciable Sr. Jimenez era por lo general el representante de las opiniones optimistas en medio de la fé que no le faltó ni un instante acerca del buen éxito de la expedicion. El no menos estimable Sr. Barroso solia serlo de las pesimistas, sin que por eso dejase de trabajar continuamente en el ramo que le estaba encomendado. Un mismo móvil, el deseo vehemente de salir airoso en nuestra empresa, producía efectos opuestos en estos dos excelentes amigos míos. Preparaba el primero sus operaciones sin pensar ni por un momento que pudieran ser infructuosas. Proseguía el segundo sus experimentos temiendo á cada paso que una nube le impidiese aplicar el nuevo procedimiento en el gran dia que con tanta ánsia como inquietud esperábamos todos.

A la verdad raras veces se consigue ver que cada uno de los miem-