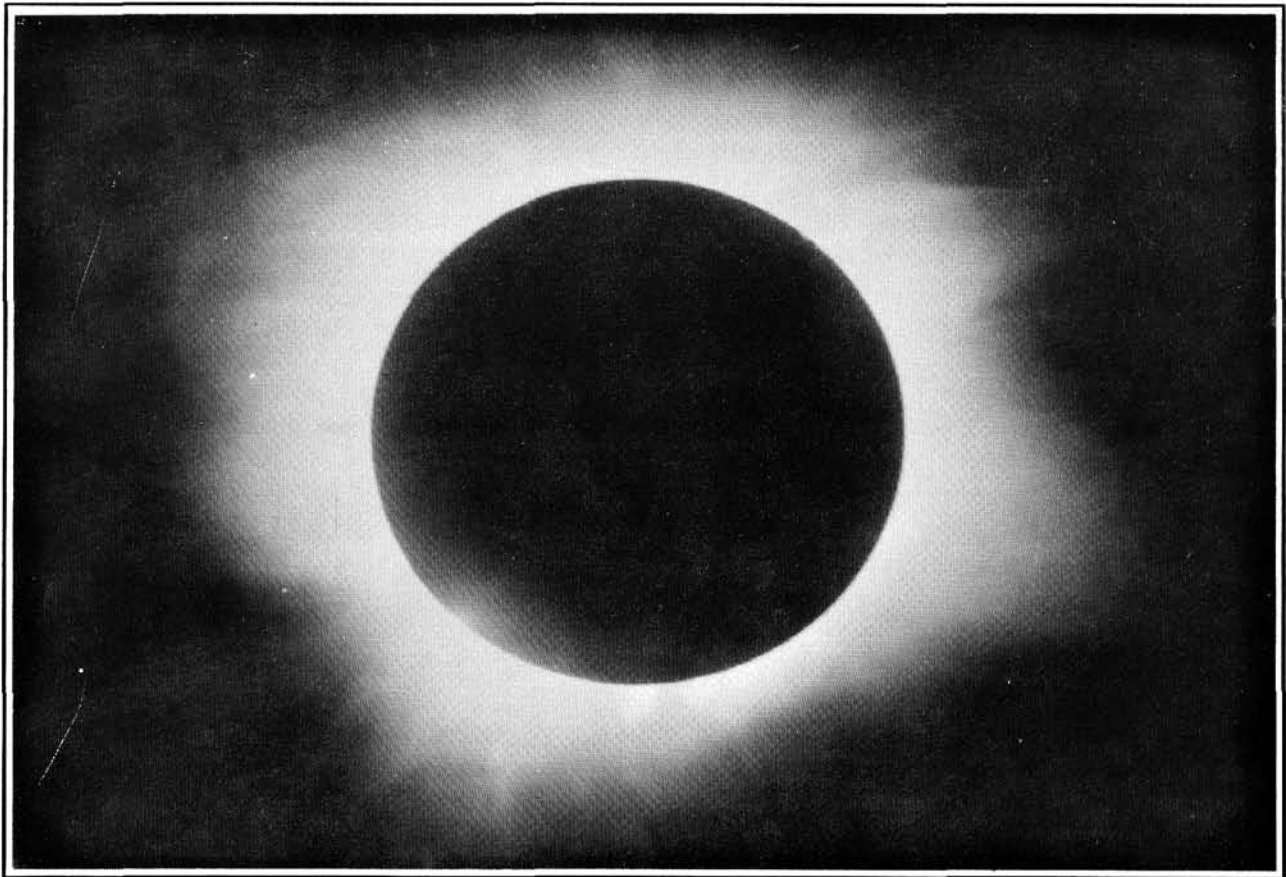


Una noche a mediodía

*Juan Jorge Hermsillo**



* Investigador de la Unidad Académica de Tecnología Intermedia del ITESO.

La observación del fenómeno

Con el doble objetivo de admirar el eclipse y realizar observaciones, se formó un equipo de observación integrado, aproximadamente, por noventa personas, entre las que se contaban profesores, alumnos y exalumnos del ITESO y miembros de la Sociedad de Ciencias Naturales de Jalisco, A.C.

El lugar de observación fue San Vicente, Nayarit, pequeña población situada en la margen derecha del Río San Pedro, al norte de Tuxpan.

Para la observación se contó con ocho telescopios; una gran cantidad de cámaras fotográficas y de video, y con varios termómetros, un anemómetro, un higrómetro, un piranómetro y varios cronómetros, para registrar, respectivamente, la temperatura ambiente, la velocidad y dirección del viento, la humedad relativa y la irradiación solar durante todo el día del eclipse, así como los tiempos de inicio y final de la fase total.⁴

La minuciosa observación del eclipse llevó a notar que éste tuvo varias "discrepancias" en relación a la descripción de un eclipse total típico.

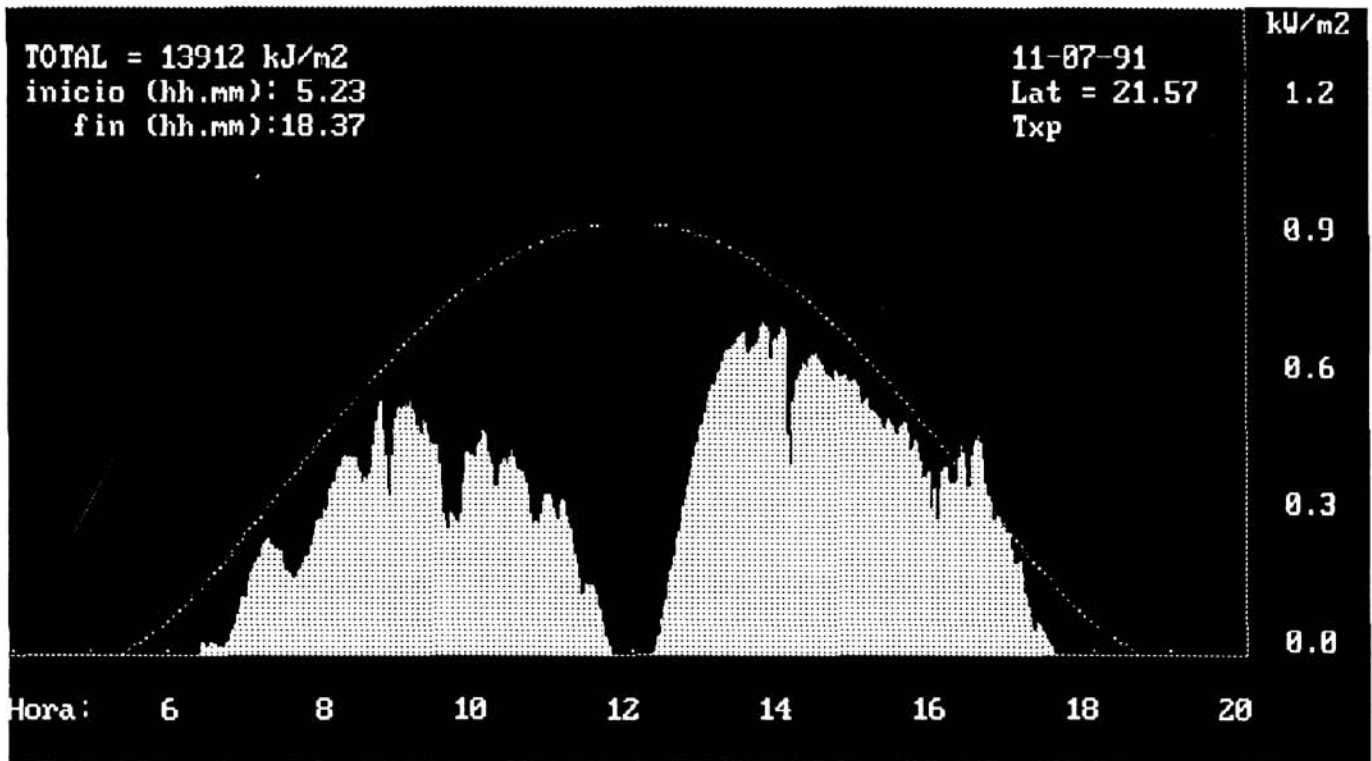


Figura 1. Perfil de irradiación solar teórica (curva superior) e irradiación medida (área inferior), durante el día del eclipse, en San Vicente, Nay.

La Figura 1 muestra la irradiación solar obtenida con un piranómetro en posición horizontal. Aquí aparece la curva de insolación que teóricamente se hubiera tenido en un día despejado. La curva inferior, correspondiente a los datos medidos, contiene una mezcla de dos fenómenos: la aparición de nubes y el eclipse solar mismo. Las irregularidades (altibajos de alta frecuencia) corresponden a períodos con nubes que se interponían entre el Sol y el piranómetro. La parte suave de esta curva corresponde a períodos despejados de nubes. Se observa que la primera parte del día estuvo ligeramente nublada, incluyendo la primera parte del eclipse; sin embargo, paulatinamente se fue despejando, hasta llegar la fase total, en la cual el cielo estaba práctica-

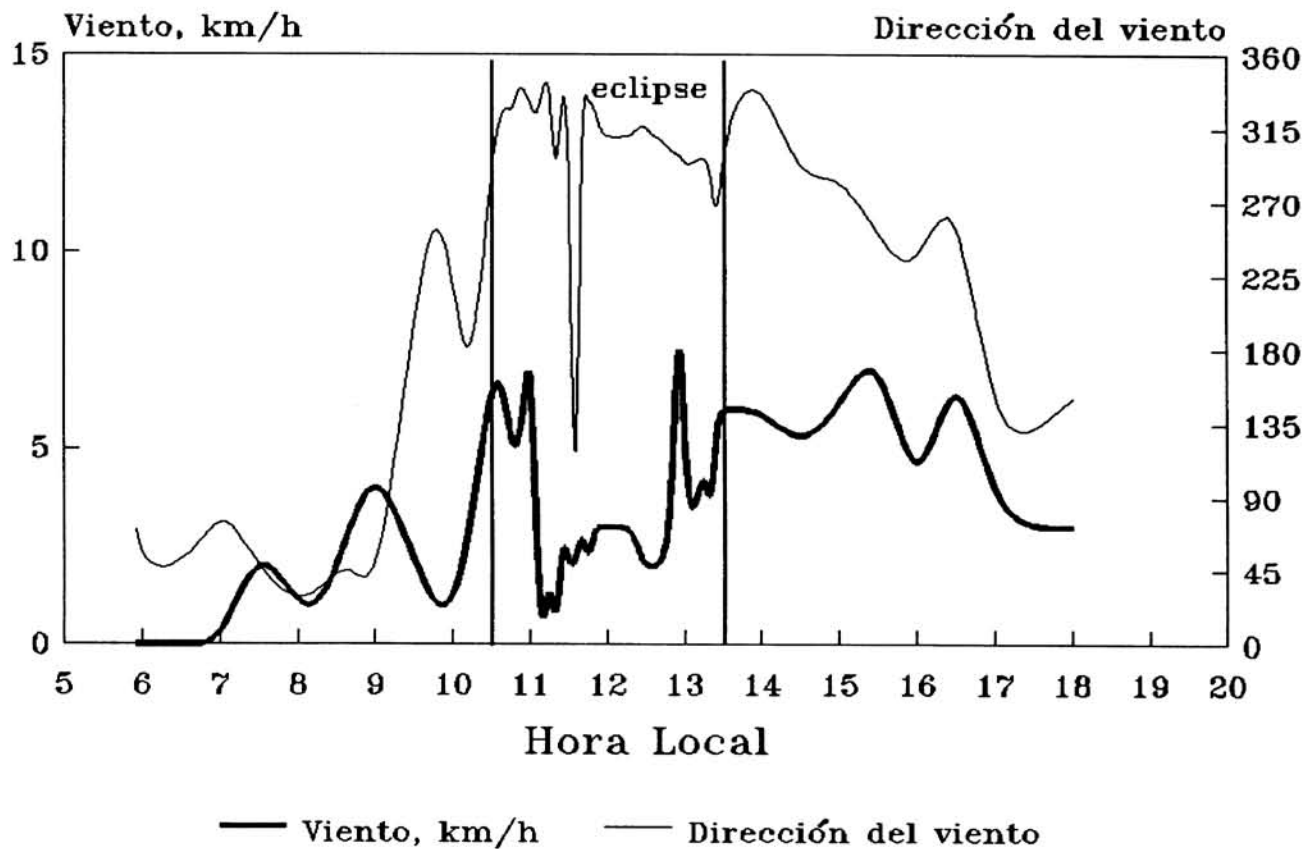


Figura 3. Perfil de velocidad y dirección del viento.

La humedad relativa suele tener un comportamiento inverso al de la temperatura: si ésta aumenta aquélla disminuye, y viceversa. Esto también se muestra en la Figura 2. La humedad relativa mostró una evolución congruente con la de la temperatura ambiente.

Como consecuencia de la carencia de descenso de temperatura, se dio la segunda discrepancia entre lo esperado y lo observado. Normalmente, el descenso térmico en la franja del eclipse -en contraste con los lugares vecinos que no se enfrían- produce corrientes atmosféricas que se traducen en vientos característicos durante el eclipse. La Figura 3 muestra el resultado de estas observaciones: prácticamente no hubo viento, y el poco que hubo (rachas de dos a tres kilómetros por hora), no puede asociarse con el período del eclipse. Lo mismo puede decirse de su dirección, casi del norte a partir de media mañana, pero invariable durante el eclipse.

Parece ser que, tanto el descenso de temperatura como los vientos asociados con los eclipses son más notables en lugares altos. Debido a que San Vicente se encuentra casi a nivel del mar, la masa atmosférica atenuó estos fenómenos.

Sin tanta actividad atmosférica como se podría haber esperado, se presentó la tercera discrepancia: no aparecieron las sombras volantes. Este fenómeno, que suele aparecer unos segundos antes y después de la fase total, consiste en la aparición de unas franjas claras y oscuras sobre el piso, casi paralelas, que se mueven rápidamente produciendo en el espectador una sensación muy especial. Este es un fenómeno que tiene causas tanto astronómicas -la casi total ocultación del Sol por la Luna- como meteorológicas -debe haber turbulencia atmosférica. Como la atmósfera -en el lugar de observación- estuvo estable, no se produjo este fenómeno.

La cuarta discrepancia consistió en que no aparecieron las perlas de Baily. Las perlas de Baily se forman cuando el perfil del disco lunar coincide casi exactamente con el del disco solar. En estas condiciones, al avanzar el eclipse y estar muy próxima la totalidad, la pequeña porción del

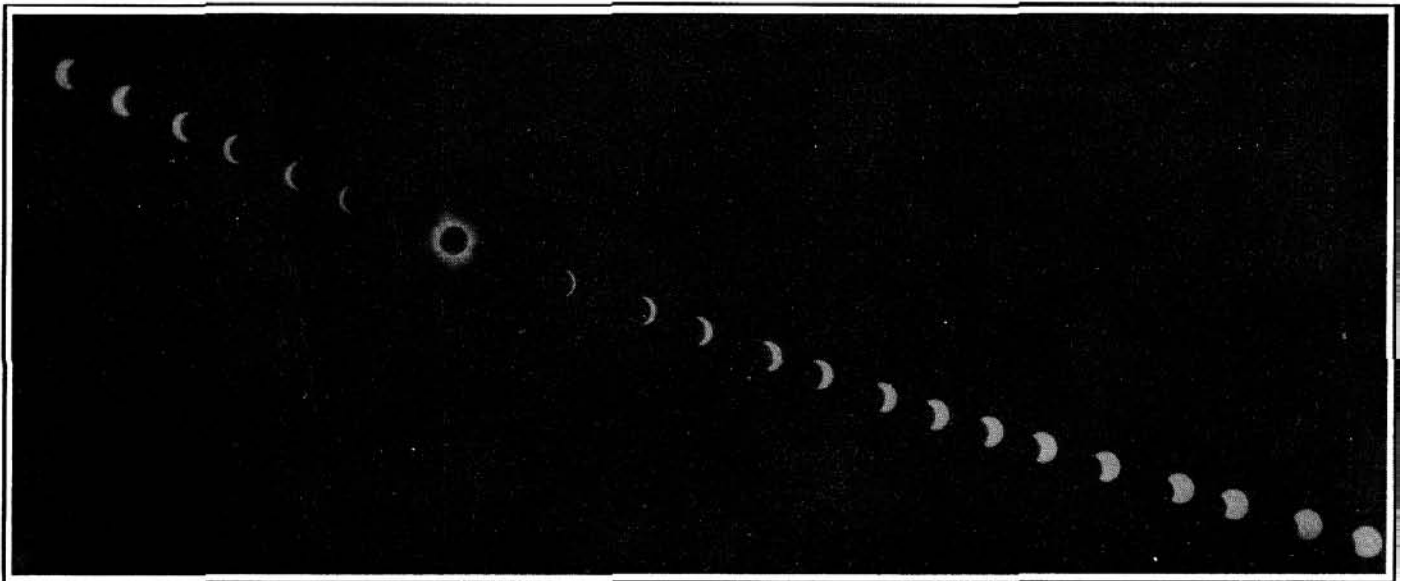
borde solar, aún visible, se ve a través de las cañadas entre las montañas lunares, dando la impresión de un collar de perlas alrededor del disco lunar. Este efecto fue notable en el eclipse anular del 30 de mayo de 1984.

En el eclipse de julio de 1991 no se dio esa coincidencia casi exacta que se requiere entre ambos discos para formar el collar de perlas. El Sol, muy cerca de su máxima distancia a la Tierra, y la Luna, muy cerca de la mínima, tenían un diámetro apreciablemente distinto. Por ello, a medida que avanzó el eclipse, el borde solar que todavía sobrepasaba al lunar fue reduciéndose paulatinamente hasta quedar en un sólo punto, formando únicamente el famoso "anillo de diamantes".

La quinta discrepancia consistió en que, durante la fase total, el oscurecimiento no fue absoluto. Esto se debió principalmente a dos causas: primero, a que en los alrededores sí había nubes, y segundo, a que la corona solar presentó un tamaño notablemente grande. Las nubes que quedaban fuera de la zona de la totalidad reflejaban la luz solar hacia el punto de observación. Por otro lado, esto tenía un aspecto impresionante porque era posible ver el tamaño de la sombra, así como su movimiento, proyectado en las nubes lejanas de los alrededores. El gran tamaño que mostró la corona solar hace pensar que, aún en lugares sin nublados en los alrededores, la obscuridad no debió ser tan profunda como la observada en otros eclipses totales.

Pero no todo fueron discrepancias. La duración de la fase total, en el punto de observación, fue de 6 minutos con 51.6 segundos, lo cual concuerda con las predicciones correspondientes a ese lugar.

Durante la totalidad, el Sol mostraba varias protuberancias. Las protuberancias son inmensas llamaradas -decenas de veces más grandes que la Tierra- que se levantan de la superficie solar, especialmente durante los períodos de gran actividad. Durante este eclipse el Sol estaba muy cerca de su máximo nivel de actividad, con unos quince grupos de manchas solares. Entre las protuberancias destacaban dos, diametralmente opuestas: una de ellas fue muy visible al inicio de la fase total y la fue cubriendo paulatinamente la Luna; la otra, en cambio, se descubría a medida que transcurría la totalidad y su tamaño era tan grande que fue visible a simple vista como un punto rojo intenso, pegado al disco lunar, que destacaba en medio de la corona. Una coincidencia extraordinaria hizo que el segundo anillo de diamantes -al terminar la totalidad- ocurriera exactamente sobre esta segunda protuberancia.



La corona solar fue notable no sólo por su extensión sino también por su forma. Al menos tres alargamientos daban a la corona un aspecto muy especial, como de ráfagas emanadas de la superficie solar. En otros puntos, en cambio, la corona solar se encontraba muy reducida. La forma de la corona solar en un momento dado también es producto de la actividad solar.

Quienes hayan observado *en vivo* la corona solar y el anillo de diamantes, probablemente estarán de acuerdo en que ninguna fotografía ni imagen televisada logran transmitir la sensación sin par que se tiene en el momento de observar un eclipse total de Sol.

Muchas personas pudieron observar las curiosas reacciones de los animales en el momento de la totalidad. Las gallinas, los pájaros, las hormigas mostraron comportamientos anómalos debido a la "noche a mediodía". En la localidad donde se encontraba el equipo de observación, uno de los efectos fue el de los mosquitos que, en cuanto obscureció por efecto de la sombra lunar, se dieron a la tarea de picar a cuantos "astrónomos" estaban observando el eclipse.

Próximos eclipses de Sol

Cada vez que ocurre un eclipse, es práctica común entre los aficionados a la astronomía hablar del siguiente, haciendo planes para ir a observarlo. En la primera parte de este artículo se insistió en las características que hacían del eclipse de julio de 1991 uno muy raro entre sus semejantes. Para aquéllos que cuentan con los recursos suficientes para dedicarse a la afición de "cazaeclipses", no es demasiado raro ver uno de ellos, ya que, en promedio, en la Tierra ocurre un eclipse total de Sol cada 1.4 años, pero lo verdaderamente raro es observar un eclipse total desde un lugar determinado del planeta.⁵

El siguiente eclipse total visible como tal desde el territorio mexicano ocurrirá el 8 de abril de 2024. La franja total de este eclipse cruzará de Nayarit a Coahuila. En Guadalajara, el siguiente eclipse total de Sol será en 2078.

