

Meteorología y eclipses de sol

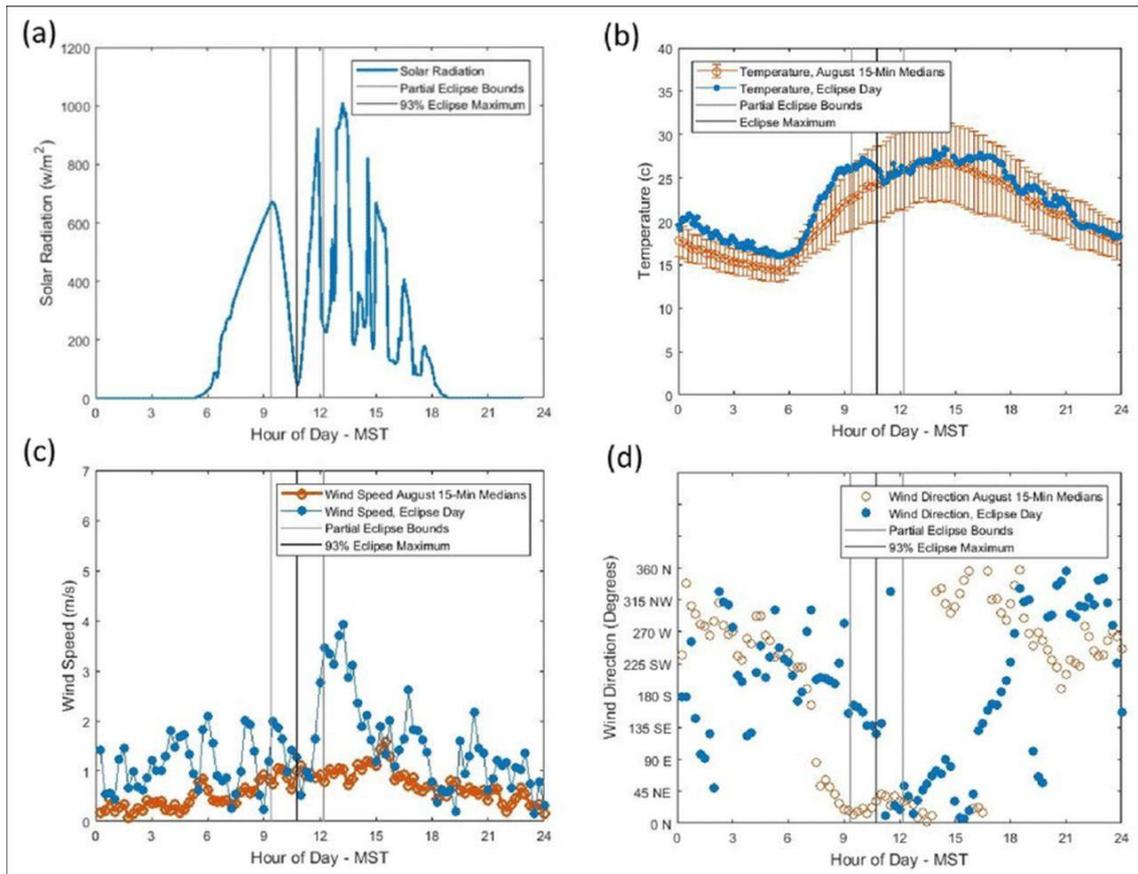
José Miguel Viñas



Destello de luz al final de la fase culminante de un eclipse anular de sol, fotografiado en un claro entre unas nubes.

Los eclipses totales y anulares de sol son dos de los fenómenos naturales más espectaculares y sobrecogedores que pueden observarse desde la superficie terrestre. A diferencia de lo que ocurre con el tiempo meteorológico y los fenómenos asociados a un determinado episodio, el momento y el lugar en el que tendrá lugar un eclipse solar o lunar puede pronosticarse con siglos de antelación sin temor a equivocarnos. Las reglas que rigen la mecánica celeste funcionan como un engranaje de relojería, cosa que no ocurre en la atmósfera, cuya naturaleza caótica imposibilita predecir con precisión su comportamiento a medio y largo plazo.

A pesar de ello, la Meteorología está íntimamente ligada a los eclipses, principalmente por dos razones. Por un lado, para poder observarlos, el cielo no puede estar cubierto de nubes, siendo también complicada la observación si son muy abundantes, sin apenas huecos entre ellas, de ahí la importancia que tiene la predicción de la cobertura nubosa los días previos a que tenga lugar un eclipse. En el caso de los eclipses totales o anulares de sol, la franja terrestre por la que va discurriendo la fugaz noche (o casi noche) no es muy ancha (del orden de los 200 km), lo que exige bastante precisión a la hora de estimar si en el lugar y en el momento justo (la totalidad o anularidad apenas dura unos pocos minutos) el cielo estará despejado, poco nuboso, nuboso, muy nuboso o cubierto y, en consecuencia, si la cobertura nubosa impedirá o no la observación. Con frecuencia, es difícil disponer de un pronóstico fiable de la nubosidad con más de 24 a 36 horas de antelación.



Comportamiento de diferentes variables meteorológicas [(a) Radiación solar, (b) temperatura, (c) Velocidad del viento y (d) dirección del viento] durante el eclipse total de sol del 21 de agosto de 2017, cuya banda de totalidad atravesó parte de los EEUU. © Elementa. Science of the Anthropocene.

La otra relación que puede establecerse entre la Meteorología y los eclipses –en particular los totales y los anulares– es más directa, ya que se trata de los cambios en las condiciones meteorológicas locales causados por el propio fenómeno astronómico; algunas de ellas perceptibles por las personas situadas dentro de la banda de totalidad o anularidad. Los eclipses de sol dejan su huella en los registros de las distintas variables meteorológicas que se están monitorizando constantemente. Uno de los cambios más evidentes es el descenso gradual de la temperatura, asociado a la disminución progresiva de la radiación solar, que acontece desde el inicio del eclipse hasta el momento culminante de la totalidad. Con el cielo totalmente despejado, la temperatura local puede llegar a descender del orden de unos 4-5 °C. En los eclipses de sol anulares y también sin nubes, el descenso termométrico es algo menor: de 2-3 °C.

Los instrumentos meteorológicos detectan cambios en variables como la humedad relativa del aire o la presión atmosférica que los observadores del eclipse no son capaces de percibir, pero justo cuando se alcanza la totalidad o la anularidad, lo que sí que es perceptible es el llamado viento o brisa del eclipse. Se trata de un cambio tanto en la intensidad como en la dirección del viento con respecto a las condiciones previas. La causa de esta brisa reside en un cambio local de la presión provocado al enfriarse súbitamente el suelo al dejar de incidir sobre ella radiación solar directa. Quien suscribe estas líneas ha podido presenciar dos eclipses totales de sol, el primero en Finlandia (1990) y el segundo en Hungría (1999). Mientras que en el primero no se percibió la brisa por estar el cielo cubierto de nubes en el momento de la totalidad, en el segundo sí

que se levantó de manera perceptible, estando en este caso los cielos despejados en el momento de la totalidad.



Eclipse anular de sol, similar al acontecido el 21 de junio de 2020. Fuente: <https://www.timeanddate.com/>

Los cambios que los eclipses solares provocan en las condiciones meteorológicas locales se vienen estudiando desde hace muchos años, ya que cada vez que tiene lugar un nuevo eclipse son muchos los científicos que aprovechan la ocasión para analizar los registros, tanto los tomados desde estaciones meteorológicas terrestres, como desde satélite. También tienen interés los cambios observados en el comportamiento de los animales, a los que un fenómeno de la naturaleza de un eclipse total o anular de sol, les deja perplejos, descolocados y en muchos casos asusta. A nosotros, los seres humanos la observación de este fenómeno también nos sobrecoge, aunque hoy en día jugamos con la ventaja de anticiparlos y entender sus causas. Las reacciones humanas cuando no se disponía del conocimiento y la información, no difería mucho de la de nuestros primos los primates y otros animales.

Por comentar algunos de esos comportamientos en animales que se han observado durante eclipses totales de sol, está el de las abejas, que aceleran su vuelo para volver a la colmena lo antes posible. La caída de la luminosidad ambiental (el paisaje se va envolviendo de una luz cenicienta muy extraña), así como los cambios de la temperatura y la humedad del aire, hace que estos y otros insectos empiecen a comportarse de distinta manera. Los pájaros revolotean alterados, sin saber muy bien qué hacer en ese momento. El ganado regresa a sus establos cuando llega la repentina y efímera noche, volviendo a salir a pastar cuando vuelve la luz. Y en los animales domésticos más comunes –perros y gatos– se han observado comportamientos contrapuestos. Mientras

que los perros se muestran nerviosos y con miedo, los gatos no se alteran y siguen con sus rutinas.