

EL RAYO VERDE. UN FENÓMENO ÓPTICO ATMOSFÉRICO¹

José Antonio Fernández Arozena



INTRODUCCIÓN

Creo que fue Neil O'Mahoney, astrofísico y operador de telescopios, el primero que me comentó que merecía la pena ir al borde de la Caldera de Taburiente, muy cerca del telescopio Jacobus Kaptein, antes de ir a desayunar y después de una larga y agotadora noche de trabajo con los telescopios, para ver el amanecer en las frías y claras mañanas de enero.

Desde aquel sitio se tiene una estupenda visión del majestuoso Teide, elevándose sobre el horizonte, a unas decenas de kilómetros al este de la isla canaria de La Palma. Si fijamos nuestra vista en un punto concreto de la silueta recordada del Teide contra el fondo azul del horizonte, al alba, cuando el Sol se encuentra sobre el mar, pero aún está oculto tras el Teide, veremos de repente un

¹ taburiente@gmail.com

brillante destello verde, como un diamante de luz que dura muy poco, quizás no sobrepase los dos segundos, y que rápidamente desaparece en el anaranjado resplandor del Sol surgiendo detrás del volcán.

Hasta entonces, el rayo verde había sido una novela de Julio Verne que cuenta la búsqueda del momento extraordinario y esquivo en el que la leyenda dice que dos personas que lo ven a la vez quedan automáticamente enamoradas la una de la otra. Es un momento mágico en que dos personas descubren el amor juntos. Los protagonistas de la novela, tras numerosas aventuras, consiguen ver el rayo verde.

En nuestra isla de La Palma este fenómeno óptico atmosférico ni es esquivo, ni extraordinario; pero esto no resta ni un ápice de maravilla a la siempre sorprendente aparición del fenómeno.

UNA EXPLICACIÓN

El rayo verde tiene su origen al actuar la atmósfera como un prisma y dispersar la luz de diferente longitud de onda, dando lugar al espectro o arco iris. La máxima dispersión de la luz se produce cerca del horizonte, en el momento en que la luz atraviesa la mayor cantidad de aire posible. El lado «azul» del espectro se refracta más que el lado «rojo». En la figura 1 (la dispersión se muestra muy exagerada) vemos un esquema de lo que se observa desde el Roque de los Muchachos cuando el Sol se eleva detrás del Teide. Un rayo azul proveniente de la parte superior del limbo solar es refractado por las capas de la atmósfera sobre el Teide para llegar al observador que se encuentra en el Roque. El rayo rojo, que se refracta menos, pasa sobre la cabeza del observador.



FIGURA 1.

Al elevarse el Sol, el Teide actuar como una barrera y el espectro llegar rápidamente sobre el observador, éste ve la imagen azul-verde salir desde la parte superior del disco solar, antes de que la parte dominante rojo-amarilla lo inunde todo.

No es necesario que el Teide esté entre el Sol y el observador. La curvatura de la Tierra hace que el horizonte pueda actuar como una máscara, aunque el Teide tiene más ventajas que el horizonte marino, que con frecuencia está cubierto por nubes o polvo cerca del nivel del mar. El Teide está casi siempre sobre la capa de inversión térmica de la atmósfera, y las nubes y la mayoría del polvo quedan por debajo. De esta forma, el Teide ofrece un perfil claro contra el azul del cielo, en contraste con el brumoso horizonte al nivel de mar. El observador en el Roque, al estar en lo alto de una montaña, también se encuentra casi siempre sobre las nubes y el polvo. Por otro lado, esta es una de las características de la atmósfera del Archipiélago, que hace que Canarias sea un lugar extraordinario para la observación astronómica. Además, al tratarse de islas, las hace preferibles a masas de tierra continentales ya que hay menos oportunidad de que la estructura laminar del flujo de la atmósfera se rompa por la turbulencia y ésta deshaga el efecto de prisma de la atmósfera

Otro efecto físico que también tiene importancia en la visibilidad del rayo verde es que la luz azul se dispersa mejor en la atmósfera que las otras. Esto disminuye la cantidad de luz azul que llega directamente al observador, por lo que el rayo es normalmente más verde que azul. Aquí la montaña vuelve a ser de gran ayuda al aumentar la posibilidad de ver la parte azul del espectro, porque la atmósfera es menos densa que al nivel del mar y la dispersión de la luz es menor. De todas formas, la longitud que recorren los rayos de la luz a través de la atmósfera produce la suficiente dispersión para separar la parte azul del espectro. De tal forma que, en algunas ocasiones favorables, es posible ver el rayo azul precediendo al verde.

Al oeste de la isla de La Palma no hay ninguna isla que pueda causar el mismo efecto que hace el Teide, pero, aun así, puede verse el rayo verde en ocasiones muy favorables en las que el horizonte oeste se encuentra libre de nubes y polvo es suspensión. No obstante, en este caso, el rayo que se puede observar no alcanza la intensidad ni la belleza del que se produce cuando amanece sobre el Teide.

La figura 2 muestra, a escala, el perfil de la isla de Tenerife vista desde la isla de La Palma, y se dibujan los rasgos más característicos del perfil indicándose las horas a las que el Sol sale por detrás de ellos. El Sol alcanza su máximo azimut sur en el amanecer del solsticio de invierno, el 22 de diciembre.

Nunca olvidaré la primera vez que vi el rayo verde desde el Roque de los Muchachos. Lo que nunca imaginé es que pudiera verlo alguna vez desde la bahía de Santa Cruz de La Palma a la orilla del mar. La orografía y situación geográfica de la isla de La Palma hace que los húmedos vientos alisios, predominan-

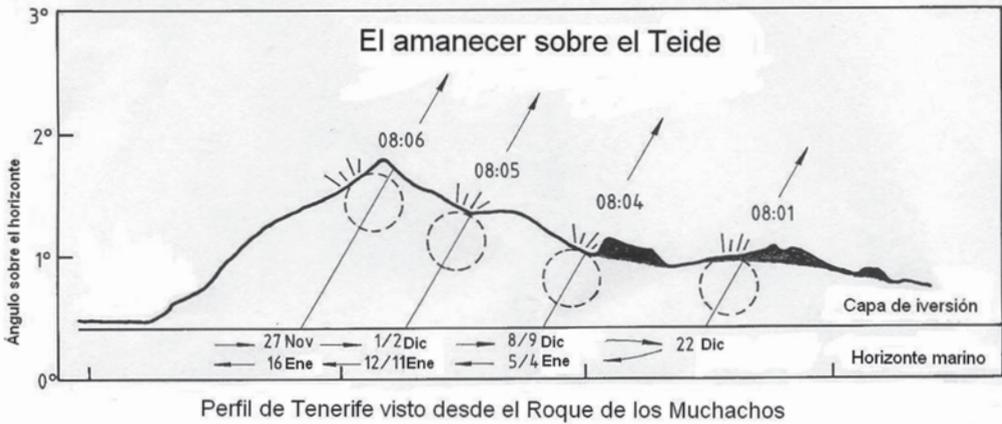


FIGURA 2.

tes durante todo el año, acarreen gran cantidad de nubes que se acumulan en la vertiente este de la isla, donde se encuentra Santa Cruz, de tal forma que el cielo permanece generalmente cubierto y las vecinas islas de Tenerife y Gomera, casi siempre ocultas tras las nubes sin que se adivine más que su silueta al amanecer. Pero aquella mañana de enero fue distinta a todas. Alrededor de las ocho de la mañana me encontraba en el trabajo cuando, al pasar por la amplia galería que mira al este, me extrañó ver cómo no había ninguna nube en el horizonte. Se veía con nitidez Tenerife y su enorme volcán. Las nubes habían dejado un enorme claro, quizás causado por un frente proveniente del sur que llegó esa mañana; en ese instante me fijé en que el Sol estaba saliendo tras Tenerife y fue entonces cuando lo vi: unos rayos seguidos de un brillante resplandor verde que duró poco menos de un segundo. Las extraordinarias condiciones atmosféricas de aquella mañana no las he vuelto a ver, y a fe que lo he intentado en los últimos meses. La ensenada de Santa Cruz de La Palma se convirtió, por un momento, en la costa más lejana del mundo, y no tuve que viajar a los confines de la Tierra para ver el rayo verde.

CONCLUSIÓN

Desde estas líneas animo a los lectores a que viajen a La Palma entre la tercera semana de noviembre y la tercera de enero, a que madruguen un poco y suban a las cumbres de la isla, al borde de la espectacular Caldera de Taburiente, y con mucha ropa de abrigo, salgan de sus coches y esperen al amanecer. Contemplarán una de las maravillas que nos ofrece el cielo.

AGRADECIMIENTOS

A Neil O'Mahoney por «revelarme» el secreto del rayo verde y llevarme hasta él. Por la lectura y amable corrección de este texto a Francisco López González. Por los comentarios sobre el mismo a Isabel García Concepción y por su inestimable ayuda con los dibujos con el ordenador a Sebastián Fernández García.

BIBLIOGRAFÍA

1. I. RIDPATH & W. TIRION, *Guía Mensual del Cielo*, Alianza Editorial: 1997
2. D. LEVY, *Guía Celeste*, Lavel: 2003
3. FERNÁNDEZ, J.A. (2004). «Fenómenos atmosféricos». *Astronomía*, n.º 66, pp 74-76. Equipo Sirius. Madrid.
4. FERRER, R y PIÑA, B. (1991). *Instrumentos topográficos*. ETS Ingenieros, Caminos, Canales y Puertos de la universidad de Cantabria.
5. ROY, A. y CLARKE, D. (1988). *Astronomy: principles and practice*. Adam Hilger.