Fulguritas. Piedras labradas por los rayos

José Miguel Viñas

Artículo publicado originalmente en www.tiempo.com

Fulgurita tubular, también conocida como "tubo de rayo" formada en el suelo arenoso de una zona desértica.

La forma zigzagueante que describen las descargas eléctricas generadas por las tormentas en la atmósfera –tanto las principales como la cohorte de culebrillas, de menor tamaño e intensidad, que suelen acompañarlas– es similar al patrón que se observa en los lugares donde impactan los rayos. En todos los casos, esa estructura ramificada, dendrítica, de naturaleza fractal, marca el recorrido de menor resistencia eléctrica por parte de las cargas (positivas o negativas), bien sea a través del aire, en la corteza de un árbol, la piel de una persona o directamente en el suelo.

Cuando un rayo impacta en un árbol, éste puede arder en su totalidad o en parte. En este último caso, es habitual que en su tronco quede marcada una traza carbonizada, a modo de cicatriz, rodeándolo de forma helicoidal, que indica el recorrido de la descarga eléctrica por la corteza. En el caso de las personas que son alcanzadas por rayos, en su piel quedan tatuadas unas marcas rojizas con múltiples ramificaciones, que atestiguan por donde discurrió la intensa corriente eléctrica y que se conocen como figuras de Lichtenberg. No difieren mucho de las que se extienden radialmente desde el punto de impacto de un rayo en un suelo cubierto de césped, formando las trazas de hierba quemada un patrón geométrico muy similar.

Fulgurita formada en una playa, sobresaliendo por encima de la arena. Fotografía de Ken Smith © National Geographic

En suelos desnudos no rocosos, sino formados por arena o tierra, los rayos tienen la capacidad de penetrar por debajo de la superficie y formar unas estructuras pétreas llamadas fulguritas, que pueden presentar formas y tonalidades muy variadas. La palabra “fulgurita” La palabra tiene su origen etimológico en el término en latín *fulgur*, que significa rayo o relámpago. Visualmente una fulgurita es un rayo petrificado, una estructura pétrea, de sílice vitrificada, cuyo aspecto se asemeja a la raíz de un árbol o a parte de ella, presentando más o menos ramificaciones. La primera referencia histórica a ellas se remonta al siglo XII, concretamente al “Lapidario”, o Libro de las piedras, de Alfonso X el Sabio, donde hay una descripción que invita a pensar en una fulgurita. Seis siglos más tarde –en el XVIII– en Alemania se documenta la primera explicación que apunta al impacto de los rayos como el origen de estos particulares tubos de vidrio.

Las fulguritas más frecuentes y estudiadas son las que se forman en zonas sedimentarias de arena, tanto en desiertos como en dunas costeras, ya que la poca cohesión de los pequeños gránulos de material silíceo que forma esos terrenos, facilita la penetración de los rayos en el subsuelo. La fulgurita resultante tiene una estructura tubular, de ahí que también se conozca como “tubo de rayo”. Cada una de sus ramificaciones adopta la forma de un cilindro hueco, con unos diámetros que oscilan desde unos pocos milímetros hasta 4 o 5 centímetros a lo sumo. En el canal de la descarga por donde discurre el rayo, se alcanzan temperaturas de hasta 4.000 ºC, de manera que en el recorrido subterráneo se funden los granos de arena, formándose el vidrio. La evaporación del agua que también tiene lugar en el subsuelo y el rápido enfriamiento posterior, contribuyen a la formación del hueco en el interior de la fulgurita.

Otra característica morfológica que llama la atención de esta singular estructura vítrea es la rugosidad de su parte exterior, debida a la presencia de fragmentos de materiales que no terminaron de fundirse del todo, o que se adosaron a la fulgurita durante el proceso de formación. Aparte de eso, pueden adoptar una gran variedad de tamaños, llegando a alcanzar en algunos casos longitudes cercanas al metro. También adoptan unos colores u otros, dependiendo de cuál sea la composición de la arena; encontramos desde fulguritas negras (formadas habitualmente en material volcánico) hasta blancas traslúcidas (el color de una masa de vidrio amorfo), pasando por tonalidades verdosas o el color bronce, entre otros.

Punta o piedra de rayo, también conocida como ceraunia, encontrada en el norte de la provincia de Huesca. © Nacho Pardinilla

Las ceraunias o falsas fulguritas

Al buscar documentación sobre las llamativas fulguritas, es fácil confundirlas con las llamadas piedras o puntas de rayo, también conocidas como ceraunias. La etimología de esta palabra nos lleva hasta el término griego *keraunos*, que significa justamente "rayo". Durante mucho tiempo, se pensó que estas piedras –como la que aparece en la fotografía anexa– las llevaban incorporadas los rayos en sus extremos, de manera que la tremenda explosión y el fogonazo provocado por el impacto de uno de ellos, era consecuencia de una violentísima pedrada contra el suelo, quedando la punta de rayo enterrada bajo el mismo.

En torno a estos objetos fueron surgiendo multitud de supersticiones, convirtiéndose en una especie de amuletos. La creencia popular establecía que las ceraunias permanecían 7 años bajo tierra (el 7 es un número de gran simbolismo), aflorando a la superficie pasado ese tiempo. Se pensaba que daban suerte a quienes las encontraban por el campo. Antiguamente, los pastores las utilizaban como método de protección frente a

los rayos. También se ponían entre las piedras de los muros de los establos y gallineros para proteger a los animales de las tormentas. Lo cierto es que el origen de las puntas de rayo nada tiene que ver con las tormentas.

Estas piedras puntiagudas pulimentadas, fueron realizadas por nuestros ancestros del Neolítico (período iniciado en algunos asentamientos humanos hacia el 8.000 a. C.), y las usaban como hacha y objeto multiusos, para hacer cortes en diferentes materiales, como la madera, o también para aplastar, alisar, golpear… empleándolas en algunos casos como instrumento de caza. Algunas antiguas culturas asignaron un carácter mágico y divino a estas llamativas piedras, relacionándolas con las tormentas. En algunos lugares las identificaron también con las puntas de flecha hechas con sílex. Las verdaderas piedras de rayo son las fulguritas, que hemos descrito en el artículo, y que no suelen faltar en alguna vitrina de los museos de Ciencias de la Tierra o de Historia Natural, expuestas en las colecciones de rocas y minerales.