

## La sorprendente conexión entre un eclipse medieval, una erupción volcánica y los hielos polares



¿Qué vinculación pueden tener un eclipse lunar, unas erupciones volcánicas sucedidas a principios del siglo XII y los hielos de Groenlandia o de la Antártica? Resulta inverosímil, pero la hay

Las conexiones que puede establecer la ciencia son a veces sorprendentes ¿Qué vinculación puede tener un eclipse lunar, unas erupciones volcánicas sucedidas a

principios del siglo XII y los hielos de Groenlandia o de la Antártica? Aunque resulte inverosímil, una relación así la ha puesto de manifiesto un equipo de investigadores coordinados por Sébastien Guillet de la Universidad de Ginebra.

### LA PUERTA DEL INFIERNO

Durante años se venía debatiendo en los medios científicos sobre el origen de los sulfatos que se encuentran en los núcleos de bloques de hielo tanto en Groenlandia como en la Antártica. Una gran erupción volcánica, sucedida en el siglo XII, era la causa más ampliamente admitida para la eyección de dichos sulfatos a la atmósfera que se depositaron después sobre el hielo y que, con el transcurso de los siglos, quedaron enterrados en las profundidades de las masas heladas. Pero se debatía sobre cuál podría haber sido el volcán culpable de dichas erupciones.

En un principio se pensó que los sulfatos provenían de una erupción del impresionante volcán Hekla, uno de los más activos de Islandia. Este volcán, que forma parte de una larga cadena volcánica, ha permanecido activo desde la prehistoria. La más reciente tuvo lugar en el año 2000, pero particularmente violenta fue la de 1947, que proyectó fuego y cenizas hasta 30 kilómetros de altura. Y una erupción aún mucho más violenta está documentada en el año 1104 d.C. Tras ella, casi la mitad de la isla quedó cubierta por los materiales volcánicos eyectados, y las poblaciones de hasta 70 kilómetros de distancia al volcán debieron ser abandonadas. Esta erupción hizo famoso al Hekla en la Europa medieval que lo bautizó como 'puerta del infierno'.

Parecía pues muy probable que esta gran erupción fuese la responsable de los sulfatos encontrados en los hielos de Groenlandia, pero quedaban dudas sobre el transporte de dichos sulfatos hasta la Antártica.

La aparición de los mismos sulfatos cerca de los dos polos terrestres apuntaba más hacia una erupción procedente del trópico.

Por otra parte, un estudio publicado en *Nature* en el año 2015 por el especialista del clima Michael Sigl de la Universidad de Berna puso de manifiesto que algo más no cuadraba en la hipótesis del Hekla. De hecho, una datación muy precisa de los sulfatos (realizada mediante métodos químicos) indicaba que su deposición comenzó hacia el año 1108 y terminó hacia el 1113 d.C. Así pues, este grupo de investigación sugirió que el Hekla no tuvo nada que ver con estos sulfatos y que era más probable que la causa del fenómeno fuese alguna otra erupción volcánica (sin identificar aún) que podría haber tenido lugar en los trópicos en torno a 1108-1109.

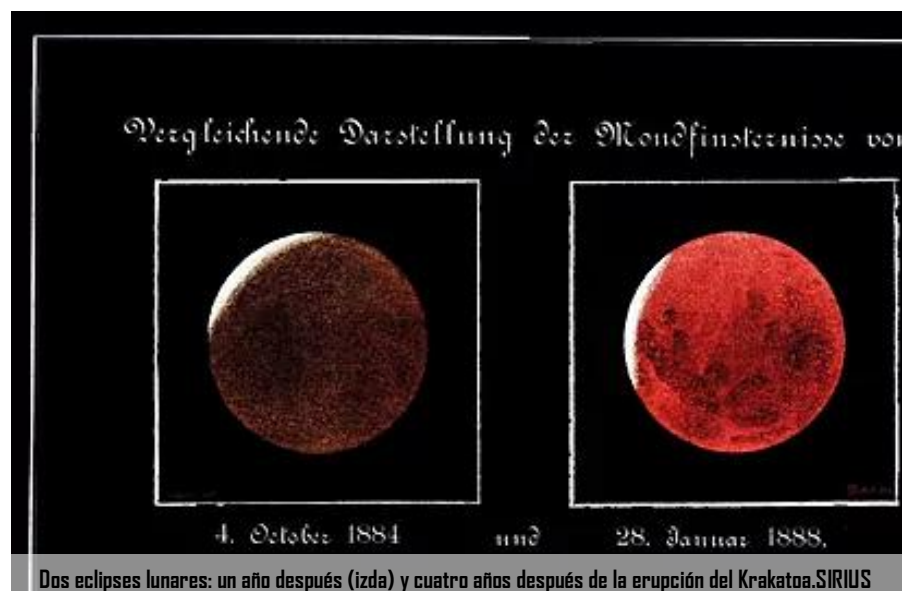
## LA AYUDA DE LA LUNA

Guillet y su grupo se pusieron entonces a buscar algún otro fenómeno natural que hubiese podido tener lugar a principios del siglo XII y que pudiese ayudar a decidir entre las dos hipótesis. Pensaron en los efectos que tienen los aerosoles volcánicos eyectados a la atmósfera en el brillo de los eclipses lunares.

En efecto, la apariencia de la Luna puede ser muy diferente de un eclipse a otro, y el brillo del eclipse se describe mediante la escala de Danjon que va desde 0 (Luna muy oscura) hasta 4 (Luna cobriza, más brillante), escala que está ilustrada en la imagen que encabeza este artículo.

Los aerosoles volcánicos, que permanecen en la estratosfera tras una erupción, son posiblemente el mayor factor que ocasiona la atenuación y cambio de coloración de la luna eclipsada. De hecho, los eclipses más oscuros desde el siglo XVII están claramente relacionados con erupciones volcánicas bien conocidas. Se trata de los eclipses que sucedieron en 1601, 1642, 1816, 1884, 1913, 1983 y 1992. La particular oscuridad de estos eclipses está directamente relacionada con erupciones conocidas de los volcanes Huaynaptunina, Parker, Tambora, Krakatoa, Katmai-Novarupta, El Chichón y Pinatubo, respectivamente, que tuvieron lugar poco antes de que sucediesen esos eclipses.

La imagen adjunta muestra un dibujo de la Luna durante los eclipses de 1884 y 1888 que tuvieron lugar un año y cuatro años después de una erupción del Krakatoa. Se aprecia claramente que el primero fue muchísimo más oscuro que el segundo. Durante el primero se vio una rara 'luna negra' y durante el segundo una mucho más habitual 'luna de sangre'.



Examinando las tablas de eclipses y archivos históricos, el grupo de Guillet dio con uno que tuvo lugar exactamente el 5 de mayo del año 1110 y que había llamado la atención de los astrónomos durante largo tiempo por su oscuridad. Muchas fuentes históricas se refieren a él, algunas relatan que la luna eclipsada, en lugar de tener su familiar color rojo sangre, aparecía completamente negra. Por ejemplo, el artículo de Guillet reproduce la siguiente cita de *The Anglo Saxon Peterborough Chronicle*: "En la quinta noche del mes de mayo apareció la luna brillando por la noche, y poco a poco su luz disminuyó, de modo que, tan pronto como llegó la noche, se extinguió por completo, sin luz, ni orbe, ni nada de eso fue visto. Y así continuó casi hasta el día..."

## INTERDISCIPLINARIEDAD

Se concluye así que, efectivamente, no fue el Hekla, sino otro volcán el causante de los sulfatos depositados en Groenlandia y en la Antártica. Los científicos especulan que la erupción sufrida por el Monte Asama en Japón en año 1108 pudo haber sido la responsable. Pero, nuevamente, el transporte de las cenizas hasta la Antártica, a través de los trópicos, plantea un problema. Parece más posible que hubiese sucedido otra erupción (o una serie de erupciones) que están aún por identificar.

Vemos pues como una buena cultura científica es clave para establecer puentes entre diferentes disciplinas. La super-especialización a la que se ven sometidos los investigadores actuales no ayuda en la realización de este tipo de estudios que se encuentran a caballo entre diferentes saberes.

El artículo de Guillet y colaboradores, titulado "Climatic and societal impacts of a "forgotten" cluster of volcanic eruptions in 1108-1110 CE", ha sido publicado en la revista *Scientific Reports*.