

## VOLCÁN COPAHUE

### La erupción del 22 de diciembre de 2012



(Fotografía gentileza de Nicolás Elguero)

El inicio de la erupción se produce el día 22 de diciembre a las 9:05 hs con la emisión de una columna de vapor, color blanca, que alcanzó aproximadamente los 800 m de altura, recostada hacia el SE por efecto del viento (figura 1, 9:26 hs). Minutos después, esta columna de vapor adquiere una coloración blanca amarillenta (figura 2, 9:40 hs).



Figura 1: Fotografía gentileza de Nicolás Elguero

Las primeras columnas fueron producto de la manifestación freática con la que se inicia el proceso eruptivo, ocasionando la violenta evaporación del lago cratérico y el sistema hidrotermal somero del edificio volcánico. Posiblemente al desaparecer el cuerpo

de agua superior (laguna cratérica) arroja un particulado de azufre que es el que le da la coloración amarillenta a la pluma. De acuerdo con las evidencias de azufre líquido en los bloques arrojados durante la manifestación de julio 2012 y la erupción del 22 de diciembre, existirían altas concentraciones de estos compuestos en la boca del conducto.



Figura 2: Fotografía gentileza de Nicolás Elguero

A las 9:48 hs se comienza a observar la formación de una columna de color gris oscuro, vertical, con la eyección de material incandescente con trayectoria balística (figura 3). Este fue el inicio de un proceso de interacción agua-magma correspondiente a una etapa de estilo hidromagmática.



Figura 3: Fotografía gentileza de Nicolás Elguero

A partir de este momento se comienza a observar una columna eruptiva moderadamente convectiva, de color gris oscuro y blanco, cargada de material piroclástico (figura 4). Posteriormente, la columna pasa a ser totalmente de color gris oscuro (figura 5) y con material piroclástico incandescente que es emitido con trayectoria balística desde la misma columna (figura 6).



Figura 4: Fotografía gentileza de Nicolás Elguero



Figura 5: Fotografía gentileza de Nicolás Elguero

El material piroclástico que viaja en la pluma se deposita por gravedad en el flanco SE del volcán y en dirección hacia la región de Pucón Mahuida, Hualcupen y Loncopue,

con tamaños que varían de ceniza gruesa a lapilli grueso y bombas escoreacias, muy vesiculadas y livianas.



Figura 6: Fotografía gentileza de Nicolás Elguero

Fue observado al menos un flujo piroclástico (oleada piroclástica?) descendiendo del cráter por el vertedero y fluyendo por el valle del río Agrio (figura 7). No se descarta que haya habido más flujos descendiendo del cráter.



Figura 7: Fotografía gentileza de Pablo Pantiga

A las 3:30 hs comienza a observarse la emisión de nubes gris oscuras convectivas e incandescentes con continua emisión de piroclastos desde la boca del cráter (figura 8). Estas nubes incandescentes corresponderían a una mezcla de material piroclástico incandescente y gases encendidos, favorecidos por la presencia de oxígeno atmosférico. Este fenómeno se produciría por la ausencia de agua, e indicaría la transición del estilo eruptivo hidromagmático a uno de características magmáticas, de tipo estromboliano

moderado. Por la noche se observó la proyección balística de material juvenil incandescente (figura 9, 10), que dejó gran cantidad de cráteres de impacto a una distancia de hasta 1 kilómetro.



Figura 8: Fotografía gentileza de Nicolás Elguero



Figura 9: Fotografía gentileza de Pablo Pantiga



Figura 10: Fotografía gentileza de Carlos Cenzual

El día 23 de diciembre disminuye progresivamente la intensidad de la erupción, observándose una importante pluma continua de gases y vapor con explosiones esporádicas de material juvenil. Los días siguientes, 24 y 25 de diciembre, debido a las condiciones meteorológicas adversas no se pudieron hacer observaciones visuales. El día 26 de diciembre, se reconoció que continuaba una fuerte emisión de gases provenientes del cráter (figura 11) e incandescencias nocturnas.



Figura 11: Fotografía Alberto Caselli

El día 30 de diciembre se realizó un ascenso al cráter del volcán por el flanco oriental. Se observó una gran cantidad de piroclastos escoriaceos, bloques y bombas de diversos tamaños, reconociendo un gran número de cráteres de impacto.

Un rasgo peculiar es la presencia de bloques de rocas del conducto con glóbulos de azufre. Algunos de estos fragmentos presentaban piroclastos juveniles adheridos, indicando



Figura 12: Fotografía Mariano Agosto

que el azufre estaría en estado plástico durante la caída. Probablemente el azufre fundido se hallaría en las microfracturas o porosidades de la roca del conducto y al ser eyectada, por un proceso de descompresión y enfriamiento, escapa a la superficie del bloque en forma de glóbulos (figura 12). Fragmentos de estas características también fueron reconocidos en el evento del mes de julio 2012 en el borde e interior del cráter.

Las nacientes del río Agrio se encontraron cubiertas por depósitos de flujos piroclásticos diluidos? (figura 7) o posibles deslizamientos del material del flanco.

En el interior del cráter se confirmó la desaparición de la laguna cratérica dejando expuesto grandes cráteres de explosión en su lugar, por donde surgen las densas emisiones fumarólicas (figura 13). No se identificó la presencia de lava en el interior del mismo.



Figura 13: Fotografía gentileza de Pablo Forte

Tanto el interior del cráter como el borde oriental del mismo presentan fracturas con emisiones fumarólicas y depósitos de azufre (figura 14). Las temperaturas obtenidas mediante termómetro digital de termocupla en las fumarolas del borde del cráter oscilaban



Figura 14: Fotografía gentileza de Pablo Forte

entre 180°- 220°C. En este punto se realizaron mediciones de gases en aire mediante una bomba Dragüer, indicando contenidos de CO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> con valores de 0.5% y 150 ppm respectivamente.

**El presente ciclo eruptivo del volcán Copahue comenzó en el mes de julio con un primer pulso que dio lugar a las explosiones freáticas del día 19/07/12. Un nuevo pulso se desarrolló a partir del 22/12/12 comenzando con un estilo eruptivo freático, pasando a hidromagmático y magmático en escasas horas. Dada la presencia establecida previamente de gases magmáticos en la laguna del cráter, podemos suponer que se ha producido un ascenso progresivo del magma en desgasificación que terminó involucrando el material del fondo del cráter y directamente el agua todavía presente en ese momento, como así también la producida por la fusión de la nieve y el glaciario a lo largo del flanco interno del propio cráter. El cuerpo magmático a alta temperatura, parcialmente desgasificado, en interacción con las aguas superficiales en el interior del cráter puede haber generado gran cantidad de ceniza, relacionada con la fragmentación hidromagmática. Al agotarse el agua del sistema, transicionalmente derivó en un estilo eruptivo netamente magmático tipo estromboliano.**

**Caselli, Alberto T., Agosto, Mariano R. y Vélez María L.**

*Grupo de Estudio y Seguimiento de Volcanes Activos (GESVA)*

*Enero 2013*