

Informe Especial N°02 – 2018

Volcán Cuicocha

“Actualización del Estado de Actividad Sísmica: Retorno al Nivel de Base”

Quito, 12 de octubre del 2018

Resumen

Tras el incremento del número de sismos registrado los días 2 y 3 de octubre en el complejo volcánico Cotacachi-Cuicocha, **los parámetros sísmicos regresaron a los niveles de base a partir del día 4 de octubre.**

Entre el 1 y el 4 de octubre el volcán ha registrado un total de 62 sismos. Este tipo de actividad (enjambres) ya ha sido observada en años anteriores (Tabla 1), y ha sido reportada oportunamente a la población.

Durante el enjambre de los días mencionados no se observaron anomalías en las concentraciones de CO₂ en la laguna o en los parámetros que miden la deformación.

Monitoreo del Complejo Volcánico Cuicocha-Cotacachi

El complejo volcánico Cotacachi-Cuicocha se encuentra ubicado en la parte norte de la cordillera Occidental del Ecuador a 120 km de la ciudad de Quito y 10 km de Cotacachi. EL complejo está conformado por un edificio central (volcán Cotacachi), 4 domos satélites (Cuicocha, Muyurcu, Loma Negra y Piribuela) y la caldera volcánica de Cuicocha, que representa la fase de actividad más reciente del complejo (3100 -2900 AP) y es considerada como potencialmente activa.

El complejo volcánico Cotacachi-Cuicocha se encuentra vigilado instrumentalmente de manera permanente por una red de 4 estaciones sísmicas de banda ancha (CUIC, CUSE, CUSW, COTA), 2 estaciones de GPS destinadas a medir la deformación (CCNE y CUIC), 3 acelerógrafos ubicados en las ciudades cercanas de Cotacachi, Otavalo y Atuntaqui (ACOT, AOTA, ATUN) y 4 estaciones de la Red Nacional de Sismógrafos (OTAV, URCU, IMBA, YAHU). Además, se realiza el monitoreo geoquímico periódico de la emisión de CO₂ difuso mediante campañas de medición en la laguna de Cuicocha.

Monitoreo Sísmico. - En diciembre de 1988 se instaló la primera estación sísmica destinada al monitoreo del complejo volcánico. Desde este año se ha incrementado el número de estaciones sísmicas de vigilancia con ayuda del gobierno central y la municipalidad de Cotacachi.

En los últimos años las estaciones sísmicas han registrados varios enjambres sísmicos asociados a la actividad del Cuicocha. (Tabla 1). En algunos casos estos sismos fueron sentidos en las poblaciones cercanas al complejo volcánico.

Tabla 1.- Enjambres registrados en el Complejo Volcánico Cotacachi-Cuicocha

Fecha	Numero de Sismos
Octubre, 1990	85
Noviembre, 1993	115
Noviembre, 2011	149
Marzo, 2012	140
Octubre, 2012	55
Marzo, 2014	53
Noviembre, 2015	55
Marzo, 2016	174
Abril, 2016	65
Octubre, 2018*	62

En octubre del 2018 hasta el día 4 se registraron 62 eventos volcano-tectónicos, los cuales corresponden a fracturas de roca. El sismo de mayor magnitud fue de 2.5 MLv y se registró el día 2 de octubre a las 10:58 (TL) (Figura 1). EL evento fue reportado como sentido de forma muy leve, en la zona del volcán y en la parroquia de Quiroga.

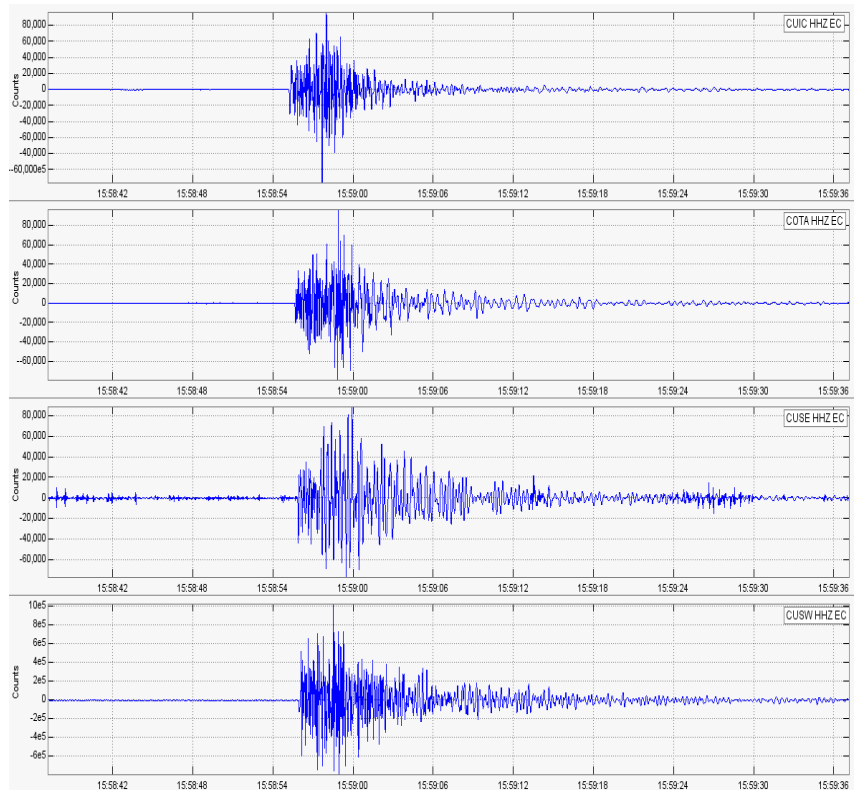


Figura 1.- Sismograma del evento del día 02-10-2018 a las 10:58 (TL). Magnitud 2.5 MLv.

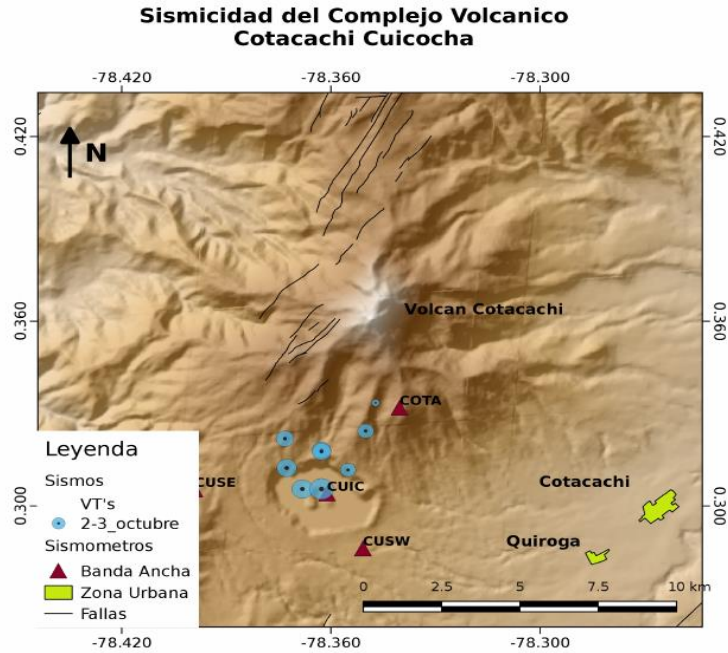


Figura 2.- Ubicación epicentral de los 10 eventos que cumplieron los parámetros necesarios para su localización.

De los 62 sismos, 10 eventos pudieron ser localizados (fases en 4 estaciones). Los epicentros se ubican en la caldera del Cuicocha y en la parte norte de la misma. (Figura 2).

Deformación. - En la Figura 3, se presenta la serie temporal del “Eje Vertical” de la base geodésica CUIC en el volcán Cuicocha respecto a la base CCNE. Durante el 2018, no se observa una deformación significativa del volcán Cuicocha que sugiera un ingreso de magma.

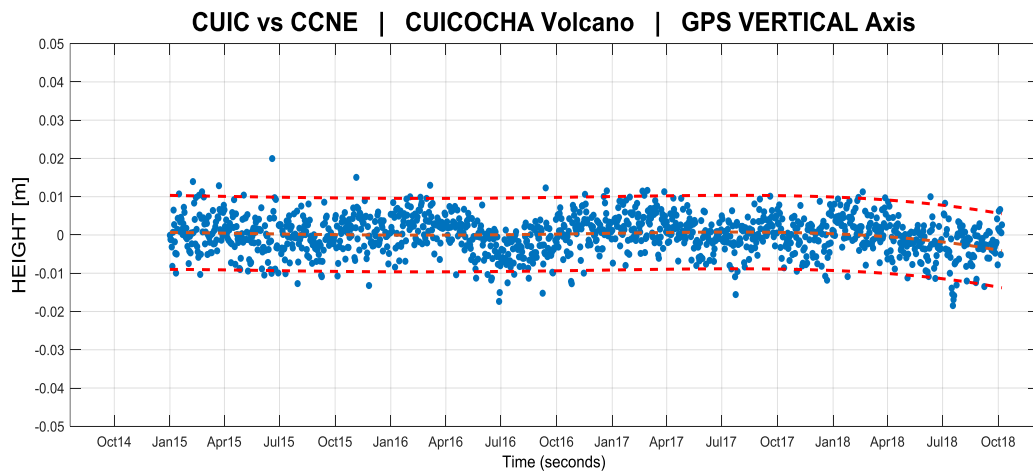


Figura 3.- Serie temporal de la estación GPS de Cuicocha (Eje Vertical)

Monitoreo de gases volcánicos. - A partir del año 2011, el Instituto Geofísico ha realizado 17 campañas de medición del flujo de CO₂. El objetivo es evaluar los cambios de emisión CO₂ a través de la laguna para identificar patrones estacionales y establecer un nivel de base con el fin de poder detectar posibles anomalías relacionadas a un cambio en la actividad magmática del volcán.

Un resumen de las mediciones tomadas en las diferentes campañas se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2.- Resumen de las mediciones de flujo de CO₂ realizadas en la laguna de Cuicocha.

Fechas de la campaña	Duración de la campaña	Número de medidas	Zona de mayor flujo	Valor máximo del flujo de CO ₂ (g/m ² /día)	Valor mínimo del flujo de CO ₂ (g/m ² /día)
Marzo 2011	2 días	89	Zona del burbujeo	76	6
Diciembre 2011	3 días	99	Borde oriental	105	4
Marzo 2012	3 días	109	Zona sur	166	0.5
Junio 2012	3 días	121	Zona del burbujeo	303	10
Septiembre 2012	3 días	110	Zona Noroccidental	132	2.2
Mayo 2013	3 días	112	Zona del burbujeo	83	1.6
Septiembre 2013	3 días	103	Zona occidental	101	2
Marzo 2014	3 días	100	Zona de burbujeo	122	6
Abril 2015	2 días	86	Zona de burbujeo	50	5
Septiembre 2016	3 días	117	Zona de burbujeo	101	0.2
Diciembre 2016	2 días	110	Zona de burbujeo	202	0.64
Abril 2017	2 días	104	Zona de burbujeo	22	0.5
Agosto 2017	2 días	129	Zona occidental	68	2
Noviembre 2017	2 días	110	Zona oriental	170	2.5
Marzo 2018	2 días	118	Zona de burbujeo	89	1.25
Mayo 2018	2 días	108	Zona noroccidental	89	2.92
Septiembre 2018	2 días	108	Zona de burbujeo	253	6.3

Durante la campaña de septiembre de este año se registró un flujo máximo de CO₂ de 253 g/m²/día registrado en la zona norte del domo Yerovi y un mínimo 6.3 g/m²/día.

Los valores de CO₂ registrados en la Laguna de Cuicocha se encuentran dentro de los rangos medidos en otras campañas y no reflejan un incremento significativo de la desgasificación de este gas.

Conclusiones

- En el periodo que el Instituto Geofísico lleva vigilando instrumentalmente al complejo volcánico Cotacachi-Cuicocha se ha observado al menos 10 enjambres sísmicos desde el año de 1990.
- La actividad sísmica del volcán ha retornado a sus niveles de base después del enjambre registrado los días 2 y 3 de octubre. Se contabilizaron en total 62 VT's.
- El flujo de CO₂ registrado en la campaña de septiembre se encuentra en los rangos habituales y no indica un incremento de actividad magmática al interior del volcán.
- La deformación no muestra ninguna anomalía que pueda relacionarse con un ascenso de una cantidad de magma en el interior del volcán.
- El Instituto Geofísico mantiene el monitoreo permanente en el Complejo Volcánico Cotacachi-Cuicocha y cualquier cambio en su actividad será informado.

Elaborado por:

A. Córdova, M. Ruiz, E. Villarreal, S. Hidalgo, Proaño, M. Yépez