



**INFORME No. 24**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**SEMANA 16 al 22 de JUNIO de 2003**

**SINTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

La actividad mostrada por el volcán durante esta semana ha estado caracterizada por la presencia de un considerable número de sismos de largo período, la mayoría de carácter superficial y directamente relacionados con la emisión de vapor, gases y ceniza. Entre el lunes 16 y miércoles 18, la actividad más intensa estuvo caracterizada por la emisión continua de ceniza en baja concentración pero permanente lo que afectó considerablemente a poblaciones localizadas en el flanco ONO del volcán como Cusúa y Pillate principalmente y Juive Grande, Quero, Mocha y Cevallos en menor proporción, adicionalmente, se registraron explosiones moderadas (en promedio 5 explosiones/día).

A partir del jueves la emisión de ceniza comenzó a disminuir progresivamente, siendo las columnas principalmente compuestas de vapor de agua y muy poca ceniza. También las explosiones se hicieron menos frecuentes y a partir del jueves en la noche no se han producido más explosiones.

Considerable actividad estromboliana fue observada los días lunes y martes. El principal período de actividad tuvo lugar entre las 18h45 y 20h30 (tiempo local) del día lunes 16.

A pesar de haber ocurrido lluvias considerables, especialmente durante las noches, no ocurrieron lahares. En la madrugada del martes bajó agua turbia por la mayoría de quebradas, sin causar mayores problemas, igual que en la mañana del viernes, donde el agua acarreó material suelto del cauce de la quebrada en el sector de La Pampa y dispersó algo de material sin causar mayores problemas.

Al parecer estamos viendo las etapas finales de un ciclo importante de actividad, muy similar en sus características a aquel ocurrido durante el mes de septiembre de 2002. De no ocurrir alguna anomalía adicional, sería de esperar que la actividad explosiva continúe en un descenso hacia un nivel base en el transcurso de la siguiente semana, al igual que las emisiones de ceniza. Dada la cantidad de material que hay acumulado en los flancos y de presentarse lluvias, sería de esperar lahares especialmente en las quebradas del flanco occidental del volcán donde la mayoría del material se ha depositado.

**1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y CLIMA (Hora GMT, para convertir a tiempo local se deben restar 5 horas)**

**-Lunes 16 de junio de 2003 (Día 167)**

**19h30** Desde Ambato se observa una pluma de vapor y ceniza (en concentración media a baja) permanentemente saliendo del volcán.

**20h11** Explosión pequeña ( $DR=4.11 \text{ cm}^2$ ). Columna con una carga media de ceniza, color café claro, la mayor parte de la columna se dirige hacia el occidente, alcanzando unos 3 Km snc (sobre el nivel del cráter).

**20h50** Desde Juive Grande, el vigía reporta escuchar pequeñas explosiones y caídas de rocas. Desde OVT se observan pulsos de vapor y ceniza (poca) que forman una pluma continua que se dirige hacia el O-NO.



- 22h30** Se observa un incremento en el caudal de vapor saliendo del cráter  
**23h45** Volcán despejado en la parte alta del cono, es posible observar claramente actividad estromboliana que arroja material y bloques incandescentes, especialmente hacia los flancos N y O del cono.

**-Martes 17 de junio de 2003 (Día 168)**

- 01h00** Rueda nocturna de radio. Vigía de Pillate reporta lluvias en la tarde, y bramidos fuertes, Juive Grande reporta leve caída de ceniza durante la tarde, Runtún reporta ruidos intensos, especialmente en la tarde, desde Vazcún se reporta bramidos y desde Ulba se observa la incandescencia en el cráter.
- 01h30** El volcán ha permanecido despejado entre las 23h30 y las 01h30 observándose claramente actividad estromboliana, caracterizada por la emisión continua y permanente de material que es lanzado pocos cientos de metros sobre el nivel del cráter y rueda por la parte alta del cono, especialmente hacia el flanco occidental y eventualmente hacia el flanco norte. El ruido de bramidos es permanente.
- 03h35** Pequeña explosión. No hay visibilidad del volcán. En OVT se escucha ligero bramido.
- 04h06** Explosión ( $DR=11.9 \text{ cm}^2$ ). En OVT se escucha un cañonazo de mediana intensidad. No hay visibilidad
- 05h00** Comienza a llover en OVT. Runtún reporta lluvia nivel 1 en su zona.
- 11h13** Explosión. Cañonazo fuerte en OVT. Pillate reporta caída intensa de ceniza en su sector, Juive Grande reporta cañonazo fuerte en su zona, la columna se dirige hacia el NO y presenta una concentración media de ceniza. Desde OVT no hay visibilidad, amanece nublado y lluvioso. Ha llovido toda la noche, sin embargo, no se han generado lahares. En la Pampa hay agua turbia bajando, sin mayores problemas para el tráfico.
- 12h00** Juive Grande informa incremento del nivel de lluvias en su sector, confirmando un descenso de agua con un poco de lodo por la Quebrada Mandur. El cono del volcán amaneció parcialmente nevado.
- 13h15** Se reporta lluvia de ceniza en JUIVE.
- 14h49** Reportan caída ligera de ceniza en Cevallos
- 15h36** Vigía de Runtún desde Las Palmas confirma la salida constante de una columna de vapor con algo de ceniza asociado con pulsos de bramidos intermitentes.
- 23h00** Desde OVT podemos ver que la columna de vapor y ceniza continua de forma ininterrumpida en dirección NO, con una altura que no supera los 1000 m.s.n.c.
- 23h45** Cusúa informa que por su sector está cayendo ceniza con una acumulación aproximada de 1mm

**-Miércoles 18 de junio de 2003 (Día 169)**

- 00h30** Cusúa comunica que aun continua la caída de ceniza y hay una acumulación de 2 mm, esta emisión está asociada con la expulsión y caída de rocas incandescentes que ruedan por los flancos norte y oeste.
- 01h00** Informe de la rueda nocturna de radio. Pillate reporta caída de ceniza en Cotaló durante la madrugada de ayer, asociada a la explosión ocurrida a las 11h13. Cusúa confirma lo dicho por Pillate y agrega que durante la tarde y parte de la noche cayó nuevamente ceniza en la zona. Pondoá, y los dos vigías de Runtún sólo reportan precipitaciones fuertes y bramidos intermitentes durante el día. Juive Grande confirma la caída de lluvias acompañadas de ceniza durante toda la tarde. También se comunicó de la caída de ceniza por la Mocha durante la mañana y a medio día.
- 01h25** Explosión asociada con salida de rocas incandescentes, la columna alcanza los 3 Km sobre el cráter con dirección NNO ( $DR = 10,48$ )



- 02h51** Explosión, esta vez el DR fue de 7,11. Se pudo escuchar solo un largo bramido. La columna de ceniza y vapor tomó el mismo rumbo que la columna anterior.
- 03h17** Continúan las explosiones pero con intensidades cada vez menores, solo se pudo escuchar un tenue bramido.
- 06h46** Explosión seguida de bramidos. No se tiene visibilidad del volcán.
- 07h22** Explosión seguida de un claro cañonazo. El volcán continua sin visibilidad.
- 11h00** Pillate reporta una caída intensa de ceniza durante toda la noche en la localidad.
- 12h05** Cusúa comunica que producto de la alta cantidad de ceniza caída por la noche (dice 3 mm aprox.), los cultivos se encuentran totalmente destruidos.
- 12h45** Por medio de la radio La Voz Del Santuario se hace un llamado a la población para ayudar a la comunidad de CUSUA con forraje para el ganado, víveres, etc.
- 21h23** Explosión, Pillate reporta un fuerte cañonazo que hace estremecer las casas. El DR calculado fue de 10,64 pudiendo divisarse un hongo gris claro que se elevó por sobre los 3 Km s.n.c.
- 23h30** Continúan las emisiones de ceniza y gases dirigiéndose sistemáticamente hacia el NO.

#### **-Jueves 19 de junio de 2003 (Día 170)**

- 01h00** Rueda de radio: Juive Grande reporta ligera caída de ceniza por la mañana. Pondoá, Vazcún y Runtún escucharon un fuerte cañonazo a las 16h23. San Juan confirma una fuerte caída de ceniza.
- 07h37** Explosión, por lo visto no fue de importancia ya que no se presentaron reportes por la radio, ni por vía telefónica.
- 12h00** Amanece totalmente nublado, no existe visibilidad alguna del volcán.
- 17h00** Por vía telefónica el representante de Quero hace saber de la difícil situación que esta pasando su comunidad por la eventual caída de ceniza. Ruego colocar dicho aviso en el informe que se pasa a la radio con el fin de obtener ayuda de las autoridades.
- 21h00** Entre las densas nubes es posible observar emisión permanente de vapor y ceniza, color café claro, dirigiéndose hacia el NO.
- 23h19** Explosión, DR=15.38 cm<sup>2</sup>. Columna color gris claro que se dirige hacia el O. Cañonazo medio en OVT, también reportado por Pillate, Cusúa y Runtún.

#### **-Viernes 20 de junio de 2003 (Día 171)**

- 01h00** Rueda nocturna de radio. Pillate reporta caída de ceniza en la tarde, Cusúa reporta bramidos y ruido tipo "turbina", igual que San Juan y Runtún.
- 03h31** Explosión (DR= 12.12 cm<sup>2</sup>. En OVT se escucha un cañonazo suave, bramidos, y con el visor nocturno entre las nubes se ve incandescencia y bloques rodando. Nadie reporta nada en la radio.
- 05h30** Llueve en OVT y en la zona del volcán, no muy intensa. AFM sin novedades
- 09h20** Lluvia continúa con poca intensidad
- 11h00** Amanece lloviendo en OVT. AFM sin novedades. No hay visibilidad del volcán.
- 15h00** Agua lodosa en la Pampa. AFM muestran valores bajos (menor que 30). Leve lluvia en Baños.
- 15h30** Baja un poco de material a la Pampa arrastrado por el agua, principalmente bloques de roca de en promedio 10 a 15 cm de diámetro. Valor máximo en AFM: 61 en "low band". Probablemente corresponde a material arrastrado del cauce de la quebrada.
- 19h10** Columna de emisión importante, se eleva unos 2 Km snc y se dirige al W. Carga de ceniza media.
- 20h30** Se observa desde Cotaló emisión permanente de vapor y poca ceniza que se dirige hacia el O. Durante la noche y el día de hoy no se ha registrado caída de ceniza en la zona.



**-Sábado 21 de junio de 2003 (Día 172)**

- 01h00** Rueda de radio nocturna de Defensa Civil. Pillate, Juive Grande, Pondoá y Runtún reportan lluvias ligeras en la mañana y bramidos de intensidad moderada a baja durante la mañana y parte de la tarde. No más novedades. Al momento el volcán se encuentra nublado, no hay visibilidad.
- 05h00** Volcán completamente nublado. No hay ruidos. Todo tranquilo.
- 11h40** Volcán amanece nublado no hay visibilidad. La noche fue tranquila.
- 19h55** Juive Grande reporta ruidos suaves tipo turbina
- 19h57** Se despeja el volcán. Está nevado hasta unos 500 m abajo del cráter. Vapor sale con poca energía. No es posible observar la altura que alcanza.
- 20h00** Juive Grande reporta ruidos asociados con la salida de gases.
- 22h15** Se puede observar solo vapor (blanco) saliendo del cráter dirigiéndose hacia el O. El cono está nevado y sobre la nieve hay ceniza en el lado occidental.

**-Domingo 22 de junio de 2003 (Día 173)**

- 00h14** Rueda nocturna de radio de Defensa Civil. Pillate reporta bramidos en la tarde, Runtún ruidos de baja intensidad en la tarde. El resto sin novedades.
- 11h00** Volcán amanece nublado. No hay visibilidad del cono.
- 15h50** Leve lluvia cae en zona occidental del volcán
- 18h00** Entre las nubes se observan pulsos de vapor con muy poca ceniza, que se elevan menos de 400 m snc.
- 21h00** Llovizna nivel 0.5 en Baños.
- 22h30** Se despeja el volcán. Se observa una pluma de vapor con poca ceniza que se dirige hacia el W elevándose pocos cientos de metros.
- 23h00** Salen pulsos de vapor con una carga mayor de ceniza, color gris medio. Se elevan unos 800 m y se dirigen al O.

**2. ESTADÍSTICAS DE LA SISMICIDAD, LOCALIZACIONES Y RSAM (energía)**

FECHA	TOTAL EVENTOS	EXP	LP	LP DE JUIVE	TORNILLOS	VT	HB	EMISIONES
16-jun	65	3	65	0	0	0	0	8
17-jun	62	4	62	0	0	0	0	10
18-jun	81	5	81	0	0	0	0	8
19-jun	47	2	47	0	0	0	0	10
20-jun	56	2	56	0	0	0	0	8
21-jun	32	0	32	0	0	0	0	7
22-jun	67	0	67	0	0	0	0	7
<b>Total Semana</b>	<b>410</b>	<b>16</b>	<b>410</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>58</b>
<b>Promedio diario en esta semana</b>	<b>58.57</b>	<b>2.29</b>	<b>58.57</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.29</b>
<b>Promedio diario semana anterior</b>	<b>47.86</b>	<b>5.71</b>	<b>47.43</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.43</b>	<b>0</b>	<b>9.86</b>
<b>Promedio diario 1er semestre 2002</b>	<b>54.07</b>	<b>0.97</b>	<b>53.70</b>	<b>0.04</b>	<b>0</b>	<b>0.52</b>	<b>0.02</b>	<b>23.08</b>
<b>Promedio diario 2do semestre 2002</b>	<b>28.48</b>	<b>1.89</b>	<b>27.85</b>	<b>0.13</b>	<b>0</b>	<b>0.41</b>	<b>0.15</b>	<b>20.3</b>

En relación a la semana anterior, esta vez se observa un mayor número de pequeños eventos de largo período (LP), relacionados con las emisiones que siguen registrándose y el número de explosiones es menor. Estos pequeños eventos de largo

período están inmersos en el tremor de emisiones por lo cual no pueden ser localizados. En la figura 1, se presenta únicamente la ubicación de las explosiones durante esta semana.

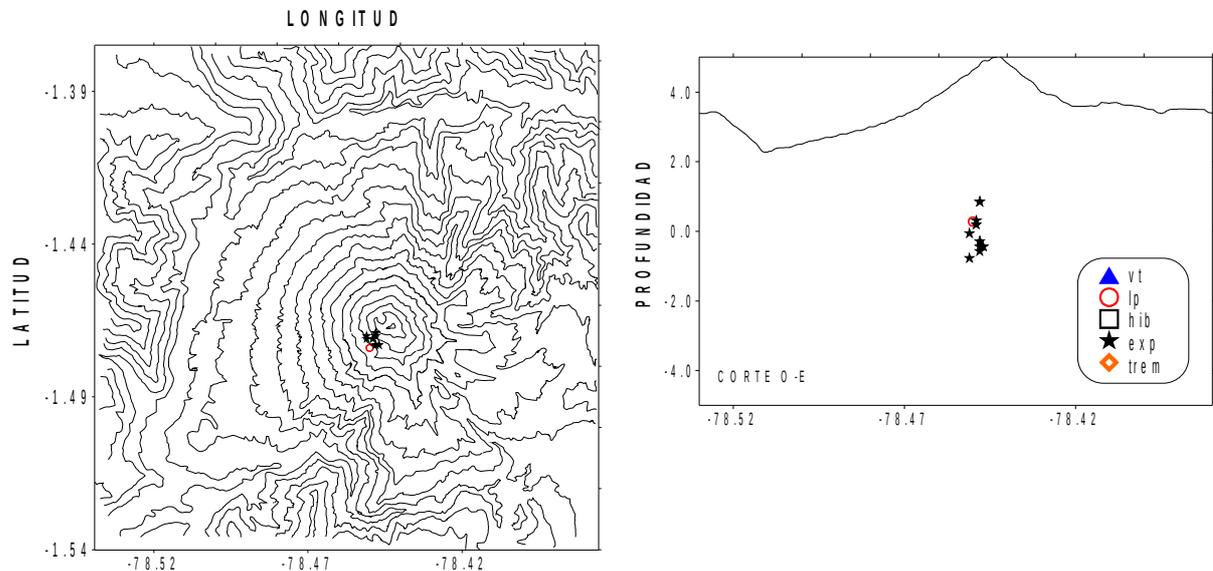


Figura 1. Localización de eventos durante la semana del 16 al 22 de junio.

En cuanto a energía, estas dos últimas semanas, representan un pico importante en relación al tremor, comparable al registrado en septiembre de 2002 (ver figura 2), pero en cuanto a número de explosiones, en el período actual se han registrado hasta el momento 71 explosiones, mientras que en septiembre del 2002, el número de explosiones fue de 200.

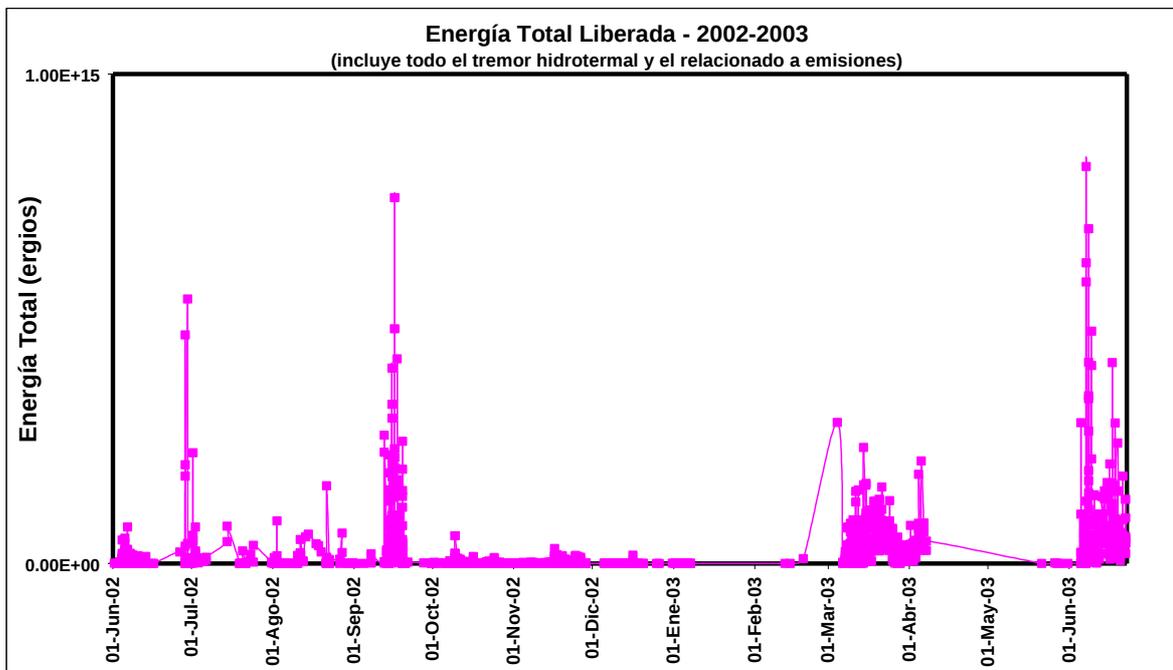


Figura 2. Energía liberada entre junio de 2002 a junio de 2003

### 3. EDM, COSPEC Y GEOQUÍMICA



Se realizó una medida de COSPEC desde OVT, pero las condiciones no óptimas del clima, arrojaron resultados no confiables.

#### **4. ESTADO DEL VOLCÁN**

Durante esta semana la actividad siguió siendo importante con explosiones grandes, actividad estromboliana y emisiones con ceniza en cantidades moderadas. A partir del día viernes, no ocurrieron más explosiones y al parecer, este ciclo de actividad está disminuyendo de intensidad.

INSTITUTO GEOFÍSICO  
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
OVT-IG

