



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**INFORME No. 35
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 28 DE AGOSTO AL 03 DE SEPTIEMBRE DE 2006**

(Se utiliza el tiempo estándar UTC, a menos que se indique lo contrario)

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante los primeros días de la semana la actividad del volcán se caracterizó por emisiones continuas de gases y vapor que no tenían ninguna carga de ceniza. En cuanto al flujo de lava, se pudo confirmar que los 4 frentes están detenidos desde hace varios días.

Se registró un incremento sustancial en las emisiones de SO₂, alcanzando las 5000 ton/d el día lunes 28 y 3000 ton/d el día miércoles. El resto de la semana, los valores de SO₂ se han mantenido entre las 1000 y 2800 ton/d. Por otro lado, desde el 24 de agosto hasta el 01 de septiembre se ha registrado un incremento importante en el número y energía de los VTs.

El día viernes 01 de septiembre a las 18h30 TL, el volcán mostró un ligero cambio en la actividad eruptiva expresado con una emisión permanente de ceniza, la cual por las buenas condiciones climáticas fue observada y reportada por los habitantes de los alrededores.

Este pequeño cambio en la actividad del volcán sería el resultado de las tasas importantes de degasificación observadas durante esta semana así como del número importante de VTs. Todo esto sugiere que hay aún magma que está degasificando y produciendo una presión suficiente para fracturar las rocas del edificio volcánico. Con la detención del flujo de lava hace varios días, el volcán habría terminado el ciclo de erupciones del 14 Julio al 16 Agosto, en este contexto, las nuevas emisiones indicarían el inicio de un nuevo ciclo de actividad.

El día Sábado a las 13:35 (TL) se produjo un sismo de magnitud 4.7 grados en la escala de Richter en el Oriente Ecuatoriano, y fue sentido levemente en las cercanías del volcán. Este evento se localizó a 100 km al SE del volcán y fue de origen tectónico.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

- Lunes 28 de AGOSTO de 2006 (Día 240)

18h58 Observación del cráter, no se observa una pluma importante,

22h15 Columna de vapor blanco que se eleva unos 2 km.s.n.c. (sobre el nivel de la cumbre.

23h00 Cambio de turno. Volcán despejado, emisión poco energética de vapor a una altura entre 1 y 2 km. s.n.c. con una dirección hacia el OSO.

- Martes 29 de AGOSTO de 2006 (Día 241)



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

01h00 Ronda de radio: TV Sierra (Runtún), TS (Vazcún) y ChVPuela (Puela) reporta ceniza en la zona Oriental y también problemas con la ceniza fina que se levanta por acción del viento. Los demás vigías no reportaron novedades.

05h00 Llovizna en el OVT, el volcán se encuentra nublado.

11h00 Noche tranquila, sin bramidos y con actividad sísmica baja. El volcán amanece nublado en la cumbre.

12h15 Volcán semidespejado en la cumbre, desde el OVT se observa una capa de nieve en el flanco Oriental, también una emisión constante de vapor y gas sin contenido de ceniza elevándose unos 300 m.s.n.c. y con dirección al Occidente.

13h53 Volcán nublado al nivel de la cumbre, no se escucha ruido, bramidos.

14h48 Volcán nublado, no se escuchan bramidos; todo tranquilo.

16h28 OVT móvil y TV Sierra (Runtún) informan un leve incremento en el caudal del Río Vazcún; no hay presencia de lluvia en la parte alta del volcán y los registros AFM's (detectores de lahares) se mantienen con valores bajos. Posiblemente el incremento se deba al deshielo de la capa de nieve que cubre la parte alta del volcán.

19h17 Al momento nublado, no se escuchan bramidos ni ruido.

19h46 Volcán parcialmente despejado, se puede observar la cumbre con emisión de constante de vapor y gas (color blanco), las emisiones no contienen ceniza. La columna de gases y vapor se eleva aproximadamente unos 300 m. s.n.c. y se dirige al NNO.

18h03 TV Sierra (Runtún) informa que el pequeño represamiento que existía en la parte superior del Vazcún ya fue liberado posiblemente por el incremento del caudal del río debido al deshielo de la capa de nieve que se cubre el flanco Nor-oriental; el incremento del caudal fue muy leve.

20h19 TB Vasco (Cusúa) reporta que hay derrumbes de bloques a lo largo de los flujos de lava, y estimo una potencia entre 20-25 metros en los frentes del flujo. Además reportó que posiblemente sigue avanzando el flujo hacia la Hacienda y Mandur. TV Lima (Juive Grande) reporta que no hay avance de las lavas.

22h20 Volcán parcialmente despejado en la cumbre, se observa un penacho de gas y vapor sin contenido de ceniza con una altura de 500 m. s.n.c. y con dirección al NNO, no se escucharon bramidos.

22h25 TV Lima (Juive Grande) reporta emisiones de gas de color azul que salen del cráter.

23h15 Volcán completamente despejado, se puede observar una leve actividad fumarólica en el interior del cráter en el sector Nor-oriental del mismo. Sobre las lavas del flanco Nor-occidental del volcán se pudo ver incandescencia a simple vista producida por derrumbes de bloques sobre las lavas.

- Miércoles 30 de AGOSTO de 2006 (Día 242)

01h12 Ronda de Radio: TV Sierra (Runtún) reporta lluvia nivel 0.5 en la zona alta del volcán, también emisiones de vapor de color azul. TV Lima (Juive Grande) informa que observa poco material que desciende aparentemente (no confirmado).

02h36 Volcán despejado en la parte media alta, no se observa incandescencia, no se escucha ruidos ni bramidos; todo tranquilo.

04h12 Volcán tranquilo, noche despejada.

04h50 Lluvia muy leve en el OVT, sector del volcán nublado; los valores AFM's bajos; Tango Bravo Eco informa lluvia por el sector.



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

05h30 Cesa la llovizna en el OVT, AFM's bajos; no se tiene reportes de lahares, todo tranquilo.

11h23 Noche tranquila, no hubo reportes de lahares. Sismicidad en niveles similares a los días anteriores, no se escucharon ruidos ni bramidos.

El volcán amanece despejado en la cumbre, se puede observar una emisión constante de vapor y gas principalmente, nulo contenido de ceniza la cual se eleva unos 500 m.s.n.c. y con una dirección al O; también se observa una capa de nieve en el flanco Nor-oriental hasta unos 1500 m. b.n.c. (bajo el nivel de la cumbre).

12h37 Se da un reporte a Radio Caracol acerca del estado actual del volcán.

15h00 Llovizna muy ligera en el OVT; AFM's con valores bajos, no hay reportes de los vigías de lluvia por el volcán ni de posibles lahares.

15h30 Cesa la llovizna; no hay novedades

18h25 Volcán despejado en la parte baja, se puede observar pequeñas fumarolas aisladas en los flujos de lava.

20h55 Volcán nublado. No se escucha ruido ni bramidos. Todo sin novedad.

- Jueves 31 de AGOSTO de 2006 (Día 243)

01h00 Ronda de Radio. Los vigías no reportan novedades.

04h13 Volcán tranquilo sin novedades.

04h50 Con visor nocturno se observa una leve incandescencia en el cráter y bloques incandescentes en el flujo de lava, pero no se mueven. Esto indica claramente que el flujo ya no se está moviendo.

11h00 Salida a RETU para hacer trabajos en la estación (Figura 1).

11h15 Noche tranquila, volcán con sismicidad baja, no se escucharon bramidos ni ruido. El volcán amanece nublado.

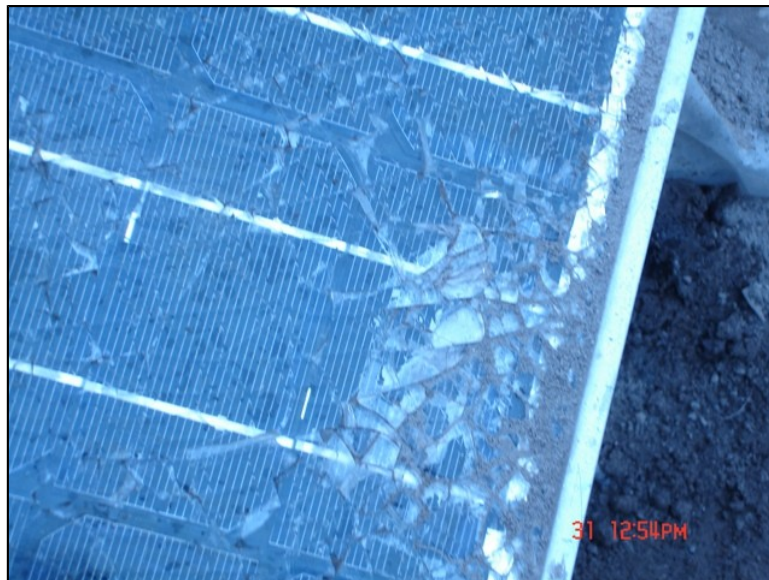


Figura 1 . Panel solar destruido posiblemente por el impacto de una roca, el mismo fue reemplazado por uno en buenas condiciones (Foto: Pablo Palacios)



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

12h51 Volcán despejado en la cumbre, se puede ver una emisión de vapor blanco y gas que se eleva unos 300 m.s.n.c. y con dirección al NNO.

13h28 Volcán despejado en la cumbre, se observa un penacho de gas y vapor color blanco que se eleva unos 500 m.s.n.c. y con dirección al NNO que se mueve muy lento.

16h19 Reporte desde el refugio con los caballos y que empiezan el ascenso hacia RETU. Todo tranquilo.

20h15 Volcán despejado, se observa un penacho de vapor y gas de color blanco que se eleva unos 500 m. s.n.c. con una dirección NNO, no se escucha ruido ni bramidos.

21h23 Volcán despejado se puede ver un penacho de vapor y gas principalmente unos 500 m.s.n.c. y con dirección al NNO moviéndose muy lento. Se informa que el grupo ya está en los flujos de lava y que los mismos se encuentran parados y sin movimiento desde hace varios días atrás, esto debido a que las rocas se encuentran con una temperatura muy baja (tibias al tacto).

22h00 Volcán despejado, con el VN (visor nocturno) se puede observar un poco de brillo e incandescencia en sitios aislados de los flujos de lavas, producido por desprendimiento de bloques.

22h16 Volcán despejado, se observa un pequeño penacho de gas y vapor color blanco elevándose unos 200 m.s.n.c. dirigiéndose al NNO.

- Viernes 01 de SEPTIEMBRE de 2006 (Día 244)

01h00 Ronda de radio: TV Papa (Pillate) informa que todo está en silencio, no tuvo visibilidad del volcán. TV Lima (Juive Grande) reporta emisiones solo de vapor, casi nada de ceniza. CHV Bilbao informa que los vientos levanta la ceniza y que en los sectores Chacaucó, Bilbao y Chontapamba se produjo una gran ventisca.

05h32 Lluvia en el OVT, TB Eco informa que la lluvia por el sector es de nivel 0.7, los valores de AFM se mantienen en valores bajos.

11h00 Noche tranquila, sin ruido ni bramidos, ni reportes de lahares. El volcán amanece totalmente cubierto. PP y SJ salen a Cusúa a recuperar la estación (dañada por la erupción del 16-17 de agosto).

13h30 Oscar Papa Dos (Obras públicas) reporta que están haciendo trabajos con maquinaria en la Q. Mandur.

15h21 El volcán nublado, no se reporta novedades.

16h00 Se informa que el 90% de la estación está en buenas condiciones (Figura 2).



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igeqn.edu.ec



Figura 2. Equipo recuperado en buenas condiciones (90%) en el sector Cusúa (Foto: Pablo Palacios)

17h00 TV Lima (Juive Grande) reporta lluvia nivel 0.5 y en aumento, la dirección de la lluvia proviene del Este. En el OVT los valores AFM's se mantienen bajos.

17h38 TB Eco informa lluvia nivel 0.5 en ascenso, desde Baños informan también la presencia de lluvia. En el OVT se mantienen con valores bajos los registros de AFM's

23h00 LP de emisión seguido por un leve tremor. Se observa una columna de emisión color gris con contenido de gas y ceniza que alcanza una altura aproximada de 2000 m.s.n.c. y con dirección al Oeste.

23h22 TV Pondoá informa, columna de vapor con poco contenido de ceniza que se eleva unos 500 m.s.n.c. y que se dirige al Oeste.

- Sábado 02 de SPTIEMBRE de 2006 (Día 245)

00H18 CHV Choglontus (Choglontus) informa ruido parecido a un motor.

00h58 TV Papa (Pillate) reporta sonido de intensidad baja pero constante que no cesa desde hace 15 minutos atrás, y que la pluma de ceniza ya pasó por el sector pero no hubo caída de ceniza.

01h11 Ronda de Radio: TV Papa (Pillate) informa que más o menos a las 18h30(T.L.) se observó una columna con poco contenido de ceniza, no hubo caída de ceniza y que se escuchó ruido permanente hasta el momento del reporte. TV Mike (Cusúa) reporta, emisión de ceniza, no se escucharon ruidos ni bramidos. TV Golfo (Pondoá) reporta una lluvia muy leve en la tarde, emisiones de vapor con ceniza, no ruidos ni bramidos. TV Sierra (Runtún) reporta emisiones de ceniza. TV Romeo (Runtún) reporta una columna de emisión de vapor con contenido de ceniza que se dirigía al Oeste. No ruidos ni bramidos. ChV Puela (Puela), pequeñas emisiones de vapor en la mañana y a las 18h30(T.L.) una



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

emisión con ceniza, no ruidos. ChV Choglontus (Choglontus), bramidos fuertes en la parte alta del volcán, y que hubo caída de ceniza por el sector. TP Eco (Baños) reporta emanaciones de ceniza con dirección al Oeste. TS Vazcún (Sirena de Vazcún) reporta emanaciones de vapor y ceniza, no se escucharon ruidos ni bramidos. TS Pondoá (Pondoá) reporta la presencia de lluvias durante el día.

11h22 Noche tranquila, no se escucharon bramidos ni ruido, sismicidad similar a los días anteriores. El volcán amanece despejado pero parcialmente cubierto en la cumbre, se puede observar una emisión de gas y vapor con poco contenido de ceniza que se eleva unos 300 m.s.n.c. y con dirección al O.

12h44 Volcán nublado, no se tiene reportes de novedades.

13h00 Salida a inspección de los flujos de lava del sector Sur-occidental del volcán

17h41 Volcán despejado, se observa una columna de emisión de vapor y gas con poco contenido de ceniza que se eleva unos 200 m.s.n.c. y con una dirección NNO.

18h03 TP Eco reporta haber visto desde Cotaló un nuevo flujo de lava que está descendiendo por la Q. Cusúa, no estima la longitud.

18h05 Se reportan bramidos constantes desde el sector de los flujos de lava en el flanco Sur-occidental del volcán

18h55 Sismo regional: Localización 1°90 S; 77°57 O, 12 Km de profundidad y 4.7 de magnitud

18h56 TV Papa (Pillate), ChV Choglontus (Choglontus), TV Sierra (Runtún) reportan haber sentido el sismo y que por el sector hay lluvia nivel 0.5, JLP reporta no haber sentido el sismo. TS Punzán reporta que la emisión se observa desde Pelileo.

22h27 TV Sierra (Runtún) reporta una emisión de vapor con ceniza, desde el OVT se observa que la nube el penacho poco energético se eleva unos 300 m.s.n.c. y se dirige al W.

23h04 ChV Choglontus reporta haber escuchado bramidos similares al de un motor de un carro. Desde OVT se observa al volcán completamente despejado y se observa una emisión constante de vapor y gas con poco contenido de ceniza que se eleva unos 200 m.s.n.c. y que se dirige al O.

23h31 Volcán despejado, emisión constante de vapor y gas unos 200 m.s.n.c. que se dirige al O.

- Domingo 03 de SEPTIEMBRE de 2006 (Día 246)

01h17 Ronda de Radio: TV Papa (Pillate) reporta haber escuchado bramidos de intensidad baja, y haber sentido el sismo. TV Sierra (Runtún) informa que se sintió el sismo en las partes altas del volcán y que observó emisiones de vapor con ceniza que se dirigían al Oeste. TV Romeo (Runtún) reporta haber sentido el sismo y que observó las fumarolas del cráter con una actividad pequeña. TS Punzán informa que sintió el sismo de la tarde y emisiones con contenido de ceniza. TS Pondoá informa de emisiones de vapor con dirección al O.

A la hora del reporte se encontraba reunido el COE cantonal.

05h49 El volcán se encuentra despejado, se puede observar una leve incandescencia en el cráter del volcán y con el visor nocturno se observa un brillo de intensidad moderada

06h22 Con visor nocturno se observa brillo moderado en el cráter del volcán, el sector se encuentra completamente despejado.

14h09 Volcán nublado, en la parte alta del volcán se escucha bramidos leves.



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

14h25 Salida al sector de Chontapamba.

18h00 TV Sierra (Runtún) reporta lluvia en el volcán. en el OVT los valores AFM's bajos.

19h34 TB Eco reporta lluvia nivel 0.5 en la ciudad de Baños

19h53 TV Sierra (Runtún) reporta lluvia nivel 0.3 en Baños.

23h08 El volcán completamente nublado, todo sin novedad.

23h32 Volcán nublado, TV Sierra (Runtún) reporta lluvia nivel 0.2 en la parte media baja del volcán, en el OVT valores bajos en los registros AFM's.

2.- LAHARES

Los días Sábado 03 y Domingo 04 de septiembre se presentaron ligeras lloviznas en niveles que variaron entre 0.2 - 0.5 en la parte alta del volcán y sus alrededores, los registros AFM's no reportaron valores altos y no se reportaron lahares.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

FECHA	SISMICIDAD TOTAL	EXPLOSIONES	LP	VT	EMISIONES
28-ago-06	27	0	13	14	1
29-ago-06	93	0	79	14	16
30-ago-06	68	0	65	3	7
31-ago-06	112	0	103	9	10
01-sep-06	133	0	127	6	9
02-sep-06	26	0	26	0	1
03-sep-06	26	0	23	3	4
PROMEDIO SEMANAL	69.29	0.0	62.29	7.0	6.86
PROMEDIO DIARIO SEMANAL SEMANA ANTERIOR	59.3	0.0	57.0	2.3	9.6
PROMEDIO DIARIO 2006 A LA FECHA	48.56	44.28	45.29	0.56	17.23

Tabla 1. Resumen de la actividad sísmica de acuerdo a los boletines diarios del IG.



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

4.- EDM / GEOQUÍMICA / COSPEC / DOAS / FTIR / FLIR / INFRASONIDO / NUBES DE CENIZA W-VAAC

DOAS ESTÁTICO						
Estación	Fecha	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (Rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO ₂ (t d ⁻¹)	Calidad
TN	28	10	250°	07h00-17h00	4976.2935	A
	29	10	270°	07h00-17h00	975.7377	B
	30	10	300°	07h00-17h00	3514.8021	B
	31	20	270°	07h00-17h00	1379.9472	B
	01	20	260°	07h00-17h00	1636.5402	B
	02	15	270	07h00-17h00	2811.6471	B
	03	25	250	07h00-17h00	1756.0641	B

Tabla 2. Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS. La calidad de la medición se refiere a la apreciación cualitativa del operario, siendo A para condiciones óptimas, B para condiciones buenas, C para malas y D para condiciones pésimas de medida. Las velocidades de los vientos se han obtenido a partir de mediciones con IG-MET, observaciones directas, datos medidos por la NOAA, o de las predicciones de la DAC



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igeqn.edu.ec

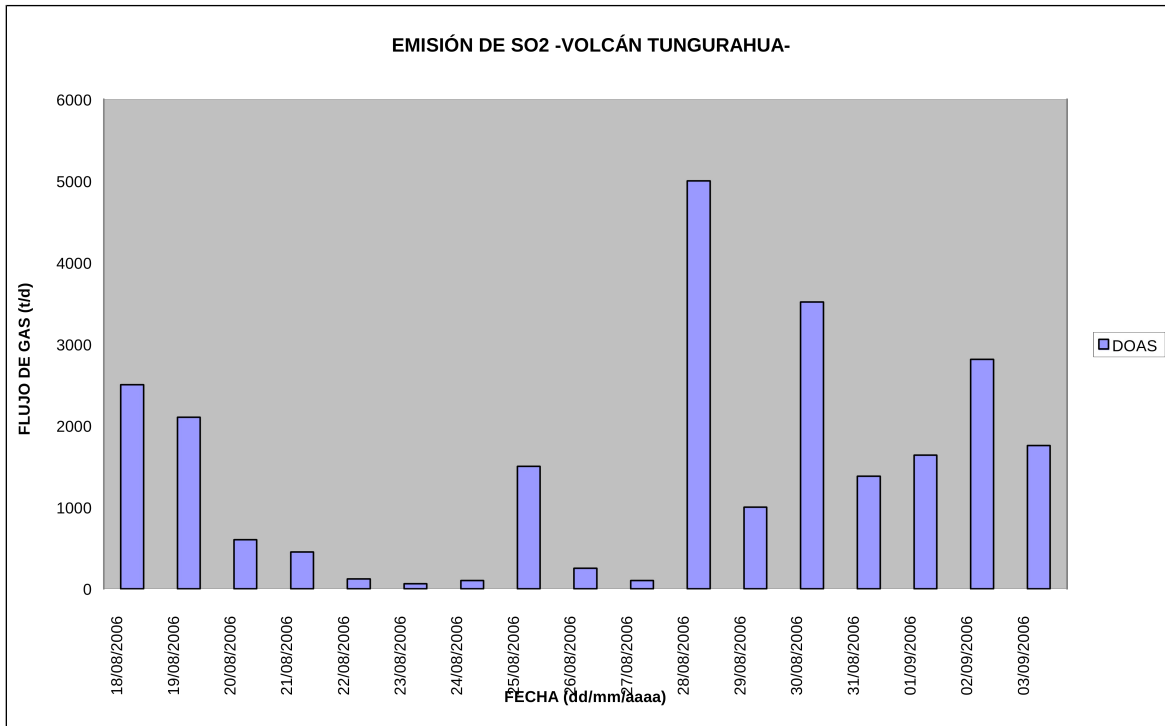


Figura 3. Resumen de los valores obtenidos para la emisión de SO₂ con el método DOAS.

5.- TRABAJOS GEÓLOGICOS

Se realizó trabajo de campo durante la presente semana.

- Martes 29 de AGOSTO de 2006 (Día 241)

Trabajo de campo en Vazcún, Juive Grande y Achupashal. Se realiza un muestreo sistemático de las bombas y bloques de los depósitos de los PFs.

- Miércoles 30 de AGOSTO de 2006 (Día 242)

En el sector de Cotaló se realizan observaciones con al cámara térmica y visor nocturno de los flujos de lava del flanco Nor-occidental del volcán. Los resultados de las observaciones indican que con el visor nocturno se observan algunos bloques incandescentes a lo largo del flujo, pero estos no parecen desplazarse. La cámara térmica muestra el flujo mucho más caliente que los flancos aledaños.

Trabajo de campo en el sector de la Q. Achupashal, Chontapamba y Romero. En la tarde se realizan observaciones del flujo de lava desde el sector de Chacauco-Cotaló, apreciando que el flujo de lava está constituido de 4 frentes, los cuales aparentemente están parados.

Se realizan observaciones de los PFs del flanco norte.



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

- Jueves 31 de AGOSTO de 2006 (Día 243)

Continúan las observaciones de los PFs. En la tarde se alcanzan los flujos de lava, los cuales están sin duda parados desde hace varios días.

19h00 Se revisan los flujos de lava del flanco Nor-occidental del volcán (Figura 3).



Figura 4. Frentes de los flujos de lava ya sin movilización en el sector Nor-occidental del volcán (Foto: Pablo Samaniego)

Viernes 01 de SEPTIEMBRE de 2006 (Día 244)

Se realizan observaciones de los PFs de la parte occidental.

- Sábado 02 de SEPIEMBRE de 2006 (Día 245)

Se realizan mediciones con GPS de los flujos de lava para determinar volúmenes.

- Domingo 03 de SEPTIEMBRE de 2006 (Día 246)

14h25 Se realizan estudios en el sector de Chontapamba.

OVT Guadalupe-Quito

PS-DR-JB-SV-GV