

INFORME No. 41
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 08 al 14 de OCTUBRE DEL 2007

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

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la presente semana la actividad eruptiva del volcán Tungurahua se ha mantenido dentro de un nivel moderado a alto al igual que las semanas precedentes (Índice 5). Las manifestaciones superficiales de la actividad incluyen la emisión continua de gases y ceniza (contenido moderado). La emisión continua de gas y ceniza observada durante esta semana alcanzó entre 500 y 1000 msnc, intercalada esta emisión con columnas algo más energéticas que llegaron hasta un máximo de 2000 msnc.

Los bramidos asociados o no a algunas emisiones han sido escuchados únicamente el final de la semana (viernes, sábado y domingo) y han sido de corta duración y baja intensidad. Fueron reportados desde El Manzano, Choglontus, Bilbao, Cusúa y Pillate; y el viernes por la noche también fueron escuchados en el OVT.

La nubosidad persistente en la parte alta del volcán en horas de la noche no permitió tener mayores observaciones del cráter. Sin embargo, en tres ocasiones y con ayuda del visor nocturno se pudo observar una pequeña fuente de lava y algunos bloques rodando hasta unos 300 mbnc (metros bajo el nivel de la cumbre), así mismo se observó brillo en el cráter solamente la noche del viernes.

El régimen de vientos ha sido sumamente variable, dirigiéndose éste hacia el occidente, suroccidente, norte, nororiente y hacia el sur. En consecuencia se produjeron caídas de ceniza en Choglontus, Manzano, Pillate, Bilbao, Cusúa, Juive, Pondoá, Palitagua, Punzán, Cevallos, Baños y Ambato. Según los reportes de las vigías de las zonas afectadas, la ceniza fue fina y de color gris medio.

La sismicidad se ha mantenido estable con una media de 22 lps por día y 37 señales de tremor de emisión. El máximo número de explosiones fue 6 por día (domingo y lunes), siendo éstas de tamaño pequeño con DRs máximos de 4 cm². Sólo se escuchó el cañonazo asociado a la explosión del 14 de octubre a las 22h10.

La tasa promedio de emisión de SO₂ durante esta semana ha sido de 1100 tons/d para Huayrapata y 1000 tons/d para Bayushig. El valor máximo registrado fue de 2706 y el mínimo de 220. Indicando un ligero incremento de la tasa de emisión de SO₂ con respecto a la semana anterior. Además se registraron picos de emisión de hasta 4000 tons/day. Sin embargo, el clima, la ceniza y la dirección de la pluma amplían el margen de error de las medidas, que puede llegar a ser de un 50%.

La deformación ha presentado un patrón de inflación persistente durante toda la semana registrado por el inclinómetro de Retu, sin embargo el de Pondoá sigue indicando deflación. La fuente de esta deformación no ha sido claramente establecida.

Durante esta semana no se produjeron lluvias capaces de generar lahares. Excepto el martes (9) por la mañana en que bajaron pequeños lahares por la Pampa.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

- Lunes 08 de Octubre de 2007 (Día 281)

01h00: Vigía de Pillate reporta que está lloviendo en el sector.

Todos los vigías reportaron emisiones de ceniza hacia el W y caída de ceniza en Choglontus y Manzano.

15h00: El volcán se encuentra nublado.

18h46: El sector se encuentra nublado.

20h01: Se observa entre nubes emisión de vapor con ceniza, color gris claro con una altura de 500m aproximadamente y con dirección al W.

20h37: La parte alta del volcán se encuentra despejada y se observa una columna que alcanza una altura de 1km snc con dirección al NW de color gris claro.

20h51: El volcán se encuentra despejado en la zona del cráter y se observa emisión continua con carga moderada a alta de ceniza con 1km aproximadamente snc y se dirige al NW.

22h49: El sector se encuentra despejado y se observa una pluma gris claro medio que se dirige al NW con una altura de 300m. Las fumarolas exteriores no presentan actividad.

- Martes 09 de Octubre de 2007 (Día 282)

00h27: El volcán se encuentra despejado y con el VN se observa emisión al NW.

00h56: Ronda de Radios

Vigía de Pillate reporta que durante el día se produjeron emisiones continuas con carga media de ceniza con dirección al NW, no se han escuchado ruidos y no ha caído ceniza en el sector.

Vigía de Runtún reporta que en la mañana se produjo una lluvia fuerte (nivel 1), en la tarde emisiones con carga de ceniza hacia el NW.

Vigía de Manzano reporta que observó emisiones con carga de ceniza con dirección al W y NW, caída de ceniza en la tarde.

Vigía de Bilbao reporta que observó emisiones de ceniza en la tarde acompañado de una ligera caída de ceniza.

Vigía de Cusúa reporta que en la mañana se produjo una lluvia moderada, no se han escuchado bramidos.

Vigía de Choglontús reporta fuerte caída de ceniza y lluvia en la mañana.

Vigía de Juive reporta que observó emisiones que se dirigían al W con contenido moderado de ceniza.

Vigía de Cusúa reporta que en la mañana se produjo una ligera llovizna y en la tarde observó emisiones de vapor y ceniza con dirección al NW.

Vigía de Cusúa reporta que observó emisiones continuas de vapor y ceniza con dirección al W.

02h57: En el Observatorio se registra una lluvia nivel 0.1.

Los vigías de Pondoá, Juive, las Ilusiones, Bilbao y Choglontús reportan que no está lloviendo en dichos sectores.

10h50: Vigía de Bilbao reporta lluvia en la zona. Vigía de Juive informa de lluvia nivel 0.5. Los valores de AFMs son bajos. Pluviómetro Pondoá registra un mm de lluvia alrededor de las 10:40

11h00: El volcán amanece nublado por completo. Garúa en el OVT

Se produjeron pequeños flujos de agua lodosa durante la mañana en las quebradas La Hacienda, Mandur y Bilbao. Además hubo algo de agua lodosa con pequeños bloques bajando por La Pampa. Para mayor detalle ver la sección Lahares.

21h41 Se despeja la parte alta de volcán y se observa una columna de gas y ceniza (contenido moderado) de 500 m de altura snc que se dirige hacia el W-NW.

Durante todo el fin de la tarde se observó una emisión continua, poco energética de gas y ceniza.

23h14 Reporte VAAC: Emisión de ceniza en curso. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 15 – 20 nudos.

- Miércoles 10 de Octubre de 2007 (Día 283)

No hubo ronda de radios.

05h05 Reporte VAAC: Emisión de ceniza en curso. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 10 – 15 nudos.

06h07 Explosión. No se escuchó cañonazo en el OVT. Con el visor nocturno se pudo ver bloques rodando hasta 200-300 m bnc por el flanco W.

11h08 Reporte VAAC: Emisión de ceniza en curso. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 8 – 12 nudos.

12h00 Hubo un tremor de amplitud variable durante toda la madrugada. El volcán amanece despejado, se observa una emisión permanente y poco energética de vapor de agua con un contenido bajo de ceniza. La altura de la columna no sobrepasa los 100 m snc y se dirige hacia el W. El flanco oriental amanece cubierto de nieve.

12h10 Vigía de Manzano reporta una leve caída de ceniza durante la noche en su sector.

14h00 Las nubes vuelven a cubrir al volcán.

14h50 Entre nubes se observa una emisión continua de gas con un mayor contenido de ceniza (color gris medio a oscuro). La altura de la columna alcanza 500-700 msnc y se dirige hacia el W.

16h45 El volcán se encuentra despejado y se observa una pluma de vapor de 1km de altura, con un contenido bajo a moderado de ceniza. Es el primer pulso energético del día. El resto del tiempo se mantiene una emisión continua y de baja energía.

16h48 Reporte VAAC: Emisión en curso. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 10 nudos.

17h35 Se observa una emisión de vapor con un contenido bajo de ceniza que se eleva 1 km sobre el cráter y se dirige hasta el W.

17h39 Entre nubes se observa una columna de menos de 1 km de altura.

18h01 Se observa una pluma de vapor de 1.5 km de altura con un contenido de ceniza moderado-alto y que se dirige hacia el W.

18h35 Reportan caída moderada de ceniza en los sectores de Cahuají y Quero.

20h05 Reporte VAAC: Emisión de ceniza en curso. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 5 – 10 nudos.

20h51 Emisión. Columna de 1.5 km de altura con contenido moderado de ceniza dirigiéndose hacia el W.

- Jueves 11 de Octubre de 2007 (Día 284)

01h00 Rueda de radios:

Los vigías de Pillate, Runtún, Pondoá y Cotaló reportan que hubo todo el día emisiones de vapor con carga moderado de ceniza. El vigía de Bilbao además indica que en su sector hubo caída de ceniza todo el día.

01h47 Reporte VAAC: Emisión en curso. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 5 – 10 nudos.

07h36 Reporte VAAC: Emisión continua. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 5 – 10 nudos.

11h07 Reporte VAAC: Emisión continua. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 5 – 10 nudos.

12h00 Durante la noche no se escucharon ruidos asociados a la emisión. La cumbre del volcán amanece nublada. Se observa en la parte superior una emisión continua y poco energética de vapor de agua blanco con muy poca ceniza, con dirección hacia el W. La altura máxima de la emisión es de 500 msnc.

HY reporta que la pluma de vapor proveniente del volcán tiene baja altura, permanece a nivel del cráter y se dirige hacia Riobamba y Guaranda.

13h31 Reporte VAAC: Emisión continua. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 5 – 10 nudos.

13h40 Reporte VAAC: Emisión continua. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 5 – 10 nudos.

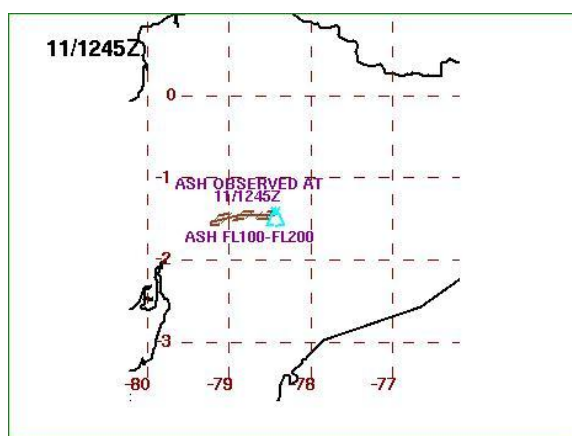


Fig. 1 Reporte de la VAAC. Imagen adquirida el día 11 de Octubre a las 12h45 TU.

13h48 Dentro la emisión continua se observa un pulso más energético que alcanza máximo 1 km de altura con contenido bajo de ceniza dirigiéndose hacia el W. el vigía de Palitagua reporta “tres golpes asociados a la emisión”.

14h31 Emisión con contenido bajo a moderado de ceniza hacia el W. Altura máxima 1.5 km. snc.

14h53 Entre nubes se observa una columna emisión (1.5 km snc) con contenido bajo a moderado de ceniza con dirección occidental.

17h33 El vigía de El Manzano reporta caída fuerte de ceniza y bramidos de baja intensidad.

17h41 Desde Bilbao nos reportan una fuerte caída de ceniza y emisiones continuas sin bramidos asociados.

17h47 Vigía de Runtún reporta truenos en la zona alta de Ventanas.

18h18 Vigía de Cusúa reporta una ligera garúa con ceniza.

19h26 Reporte VAAC: Emisión de ceniza en curso. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 10 – 15 nudos.

19h37 Vigía de Juive reporta que se escucha bramidos en la parte alta de Juive.

19h38 El vigía de Bilbao confirma que también se escuchan bramidos de baja intensidad en su sector.

19h40 Desde Juive confirman los bramidos.

20h05 Señal de emisión, sólo se observa vapor de agua con muy poca ceniza.

20h15 El cráter se despeja completamente. No se observa ningún tipo de actividad superficial, ni vapor de agua, ni ceniza.

20h21 Explosión. La columna alcanza 1.5 km de altura snc. Contenido moderado a alto de ceniza. Se dirige hacia el W. Desde Pillate y El Manzano nos reportan un leve cañonazo y rodar de bloques.

- Viernes 12 de Octubre de 2007 (Día 285)

01h00 Rueda de radio: Vigías de Cusúa, Juive y Runtún reportan bramidos leves durante la tarde y emisiones continuas durante todo el día dirigiéndose al W.

Bilbao, El Manzano, Choglongus, Palitagua, y Cahuají reportan caída de ceniza durante todo el día. También pudieron observar las emisiones durante todo el día. Además vigía de Cusúa reporta bramidos durante la tarde.

01h28 Reporte VAAC: Emisión de ceniza en curso. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 5 – 10 nudos. Personal del IG reporta caídas de ceniza en Baños y Ambato.

02h30 Explosión, con el visor nocturno se observa bloques rodando hasta 500 mbnc por el flanco occidental. No se escucha ruidos asociados. La nubosidad impide ver la columna asociada. No hay reportes de los vigías.

08h07 Reporte VAAC: Emisión de ceniza en curso. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 5 – 10 nudos.

11h00 El volcán amanece completamente despejado. Se observa una columna de vapor poco energética pero permanente, con un contenido mínimo de ceniza y con dirección al W. La altura de la columna es de 2 km snc. Nos dan varios reportes de caídas de ceniza y bramidos poco intensos durante la noche en las poblaciones de El Manzano, Bilbao, Punzán, Cusúa y Choglontus. Vigía de Runtún reporta caída de ceniza durante la noche y madrugada en la ciudad de Baños.

13h10 Reporte VAAC: Emisión de ceniza en curso. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 5 nudos.

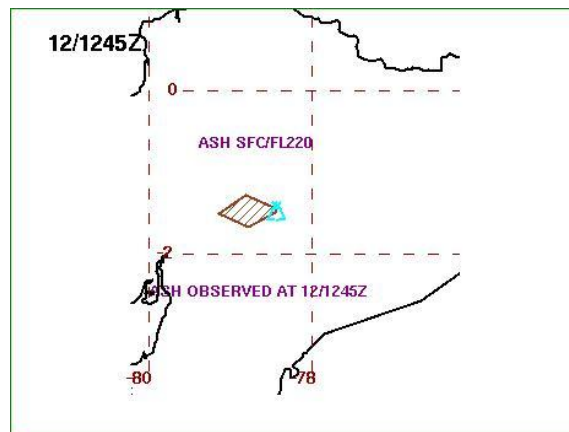


Fig. 2 Reporte de la VAAC. Imagen adquirida el día 12 de Octubre a las 12h45 TU.

14h15 Reportan una caída de ceniza leve en la zona de El Salado en Baños. Indica que en este sector hay una mayor acumulación que en el resto de la ciudad.

14h17 Vigía de Cusua reporta una fuerte caída de ceniza en Cusúa. Todos los sembríos han sido destruidos.

14h54 Vigía de Juive reporta bramidos leves.

16h15 Toda la mañana el volcán se mantuvo con emisión continua de vapor de agua con muy poco contenido de ceniza. Desde las 1h00 prácticamente desaparece el tremor y sólo se registran señales de emisión.

17h45 Reporte VAAC: Emisión de ceniza en curso. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 5 nudos.

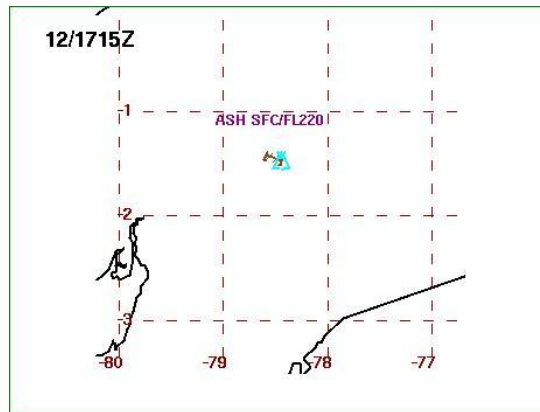


Fig. 3 Reporte de la VAAC. Imagen adquirida el día 12 de Octubre a las 17h45 TU.

- 18h45** Emisión. Volcán despejado, se ve una columna de 1 km de altura snc con dirección N. Contenido bajo de ceniza.
- 19h02** Nuevo pulso se emitió, más rico en ceniza (contenido moderado). Se dirige hacia el N y alcanza 1.5 km snc.
- 19h30** Emisión, pulso más rico en ceniza, contenido moderado a alto. Emisión poco energética que alcanza máximo 1 km de altura snc. Se dirige hacia el N.
- 23h41** Reporte VAAC: Emisión continua. La pluma se dirige hacia el W a una velocidad de 5 – 10 nudos.

- **Sábado 13 de Octubre de 2007 (Día 286)**

Rueda de radio

Vigías de Pillate, Cusúa, Pondoá, Bilbao, Manzano y Cahujá reportan caídas moderadas de ceniza durante la noche, madrugada y horas de la mañana. Además se escucharon bramidos leves durante todo el día, sobre todo durante la tarde. Juive, Punzán y Sierra Pampa reportan caídas leves de ceniza por la noche y pocos bramidos durante el día.

Todos pudieron observar columna continua de emisión de vapor moderada de ceniza.

4h25 Pequeña fuente de lava. Los bloques alcanzan 100 m snc y descienden hasta 200-300 m bajo el nivel del mismo.

4h46 Con el visor nocturno se observa brillo intenso a nivel del cráter.

06h13 Reporte VAAC: Emisión continua. La pluma se dirige hacia el SW a una velocidad de 5 – 10 nudos.

11h20 Columna de vapor que sube 1 km snc. Poco energética, se dirige hacia el W-SW.

11h26 Explosión. DR= 3.01 cm². No se escucha cañonazo en el OVT, ni se tienen reportes de los vigías. Volcán nublado.

11h55 Reporte VAAC: Emisión continua. La pluma se dirige hacia el SW a una velocidad de 5 – 10 nudos.

12h30 Aumenta la amplitud del tremor. La columna llena el cráter está compuesta sólo de vapor y alcanza 1km de altura snc. Se dirige hacia el SW-S

12h32 Reporte VAAC: Emisión de ceniza en curso. La pluma se dirige hacia el SW a una velocidad de 10 nudos.

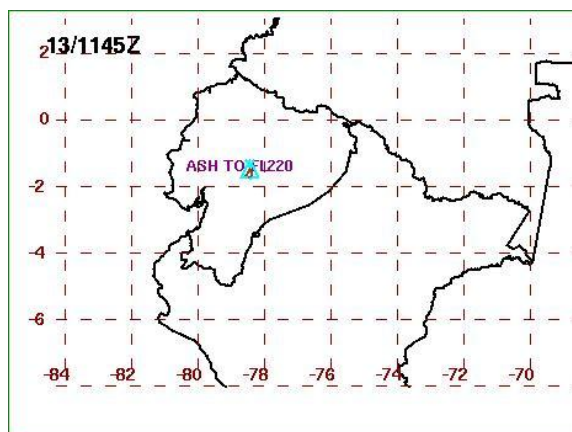


Fig. 4 Reporte de la VAAC. Imagen adquirida el día 13 de Octubre a las 11h45 TU.

13h01 Explosión. DR=2.9 cm². No se escucha cañonazo. No hay reportes de los vigías.

14h37 Vigía del Manzano reporta caída de ceniza acumulada sobre los paneles de la estación El Trigal. Realizó la limpieza y tomó una muestra.

15h12 Vigía de Cusua informa que la columna tiene mayor contenido de ceniza que las horas precedentes y que la pluma se dirige hacia el S.

17h04 Columna color gris medio de 1 km de altura con dirección S. Contenido moderado a alto de ceniza. Parece que la mayor actividad superficial de emisiones coincide con un incremento en la amplitud del tremor que se detecta sólo en RETU.

18h26 Reporte VAAC: Emisión continua. La pluma se dirige hacia el SW a una velocidad de 10 nudos.

18h42 Nublada la mitad superior del volcán. Disminuyó el tremor desde hace 90 minutos pero parece que la emisión sigue con las mismas características (altura = 1 km).

19h03 Serie de Lps, tremor de emisión continuo. Se incrementa el contenido de ceniza a alto. La columna se dirige hacia el S-SE. Probables problemas de energía en Patacocha y Arrayán.

19h16 Volcán despejado. Columna más energética con contenido moderado a alto de ceniza dirigiéndose hacia el SE. Se incrementó el tremor en RETU. En las otras estaciones no se ve tremor.

21h43 vigía de Manzano reporta llovizna en su sector. Parece que una tormenta viene desde el Iqualata.

Domingo 14 de Octubre de 2007 (Día 287)

01h00 Rueda de radio:

- Pillate → Emisiones con poca ceniza. Bramidos leves por la tarde.
- Runtún → Emisiones de vapor al S, luego al W con mas ceniza. Bramidos de variada intensidad.
- Manzano → Todo el día con emisiones. Por la tarde aguacero con rayos.
- Choglontus → Fuerte lluvia en la tarde. Bramidos de variada intensidad.
- Palitahua → llovizna en la tarde.
- Juive → bramidos todo en día. Llovizna en la tarde.
- Cusua → llovizna en la tarde. Bramidos altos y bajos.
- Juive → bramidos moderados. Llovizna en la tarde.

00h23 Reporte VAAC: Emisión de ceniza en curso. La pluma se dirige hacia el SW a una velocidad de 5 - 10 nudos.

06h31 Reporte VAAC: Emisión de ceniza en curso. La pluma se dirige hacia el S a una velocidad de 5 nudos.

12h00 El volcán amanece despejado. Se observa una columna permanente de emisión de 1 km de altura snc con carga moderada a baja de ceniza. Se dirige hacia el SW.

12h33 Reporte VAAC: Emisión en curso. La pluma se dirige hacia el S a una velocidad de 5 - 10 nudos.

13h59 Reporte VAAC: Emisión continua. La pluma se dirige hacia el S a una velocidad de 5 - 10 nudos.

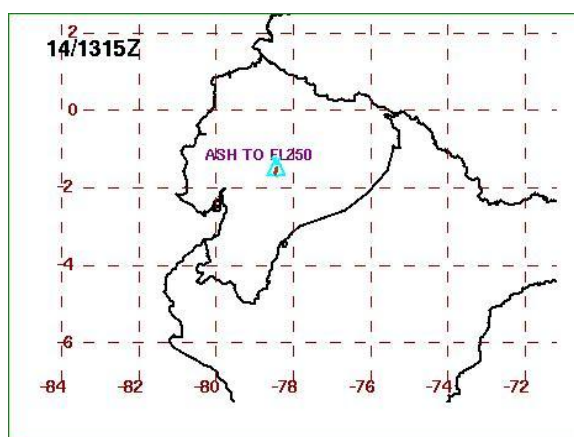


Fig. 5 Reporte de la VAAC. Imagen adquirida el día 14 de Octubre a las 13h15 TU.

18h32 Dentro de la emisión continua se observa un pulso más energético asociado a una señal de emisión de mayor amplitud que el tremor de fondo. Carga moderada de ceniza, 1 km de altura snc, dirección al E.

19h38 Reporte VAAC: Emisión en curso. La pluma se dirige hacia el S a una velocidad de 10 nudos.

22h10 Explosión. Cañonazo leve escuchado en el OVT y reportado desde Pondoá. Totalmente nublado.

2.- LAHARES

- Martes 09 de Octubre de 2007 (Día 282)

13h48 TVBilbao reporta una fuerte lluvia y un poco de agua bajando por la Q. Bilbao. TVLima reporta lluvia de nivel 1.

AFM Juive: LB=27, HB=141

AFM Motilones. LB=267, HB=32

14h06 AFM Juive: LB=27, HB=167

AFM Motilones. LB=28, HB=206

14h14 AFM Juive: LB=55, HB=310

14h24 AFM Juive: LB=70, HB=328

AFM Motilones. LB=822, HB=75

TVBilbao reporta ruidos asociados al descenso de un lahar

14h23 Alerta a M. Espinel.

14h35 ChVBilbao reporta que baja agua lodosa arrastrando bloques de 20x20cm.

AFM Motilones: LB= 1326, HB= 36

14h50 AFM Juive: LB=30, HB=210

AFM Motilones. LB=519, HB=71

14h59 JB reporta desde la zona de la Pampa que el agua lodosa ha llegado a la carretera.

AFM Motilones. LB=47, HB=354

15h03 Continúa la lluvia en el OVT.

15h25 AFM Juive: LB=63, HB=886

15h44 TVRomeo indica un nuevo pulso de lluvia de nivel 1.

15h54 JB reporta un flujo de agua lodosa en la Pampa con bloques de hasta 5 cm de diámetro. El nivel de lluvia es de 0.1.

TVGolfo reporta un nivel de lluvia 0.7.

TVLima reporta un flujo menor de agua lodosa por la Q. La Hacienda y un flujo considerable por la Q. Mandur.

16h04 TVLima reporta un flujo de agua lodosa que solo acarrea material de la zona, principalmente rocas pequeñas.

16h13 Delta6 indica que hay un flujo con material rocoso en El Viejo Minero. Los bloques tienen diámetros de 5-10 cm.

17h05 AFM Juive: LB=59, HB=458

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	SISMICIDAD TOTAL	EXP.	LP	HB	VT	TREMORES EMISIONES
08-Oct-07	8	1	8	0	0	30
09-Oct-07	10	0	10	0	0	46
10-Oct-07	48	1	46	0	2	42
11-Oct-07	15	0	15	0	0	67
12-Oct-07	7	3	7	0	0	36
13-Oct-07	17	2	17	0	0	45
14-Oct-07	25	7	25	0	0	36
Promedio diario esta semana	18.6	2.0	18.3	0	0.3	43.1
Promedio diario semana anterior	17.3	4.3	17.0	0	0.3	30.6
Promedio diario 2007 a la fecha	30.2	3.0	30.0	0	0.2	29.2
Promedio diario 2006	55,9	29,9	55,3	0,1	0,5	19,3

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

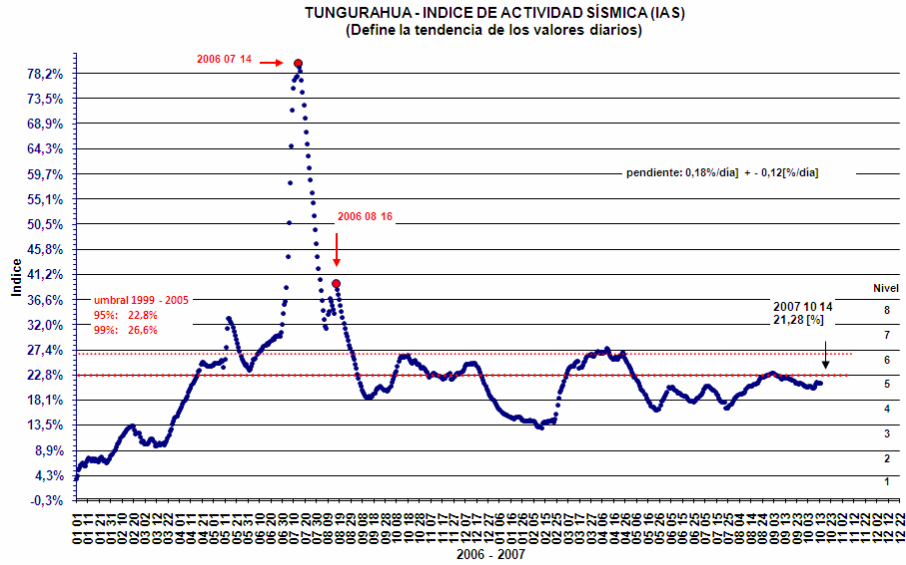


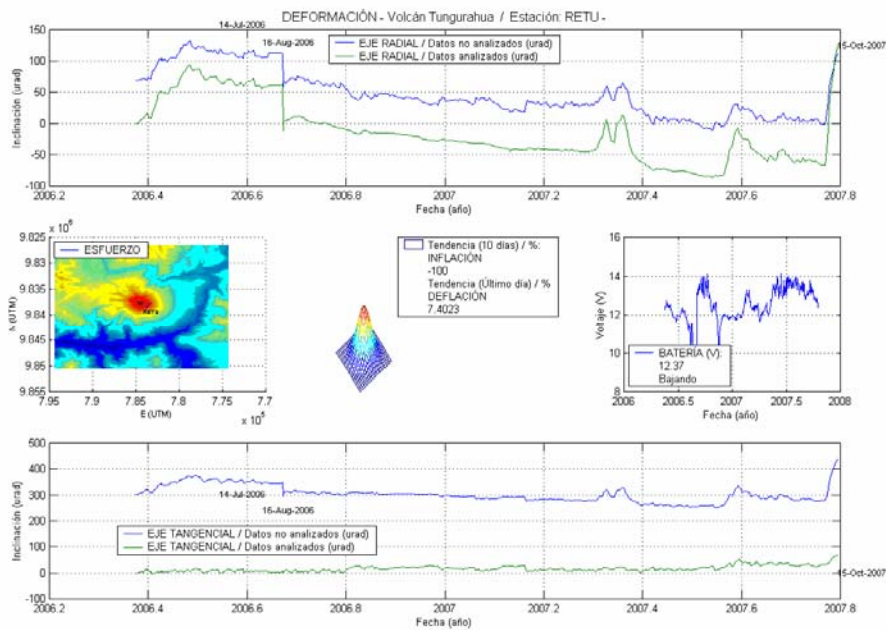
Figura 6. Evolución temporal del Índice de Actividad Sísmica (Fuente: Sismología IG).

Con datos hasta el día 14 de Octubre, 2007:

- * Nivel del IAS: 5
- * Tendencia del IAS: Estable (pendiente: 0.16 ± 0.12).
- * Velocidad: Dentro del rango 1999-2005
- * Aceleración: Dentro del rango 1999-2005
- * Peso del escenario II: 10.19%

4.- INCLINOMETRÍA / GEOQUÍMICA / INFRASONIDO / TERMOMETRÍA / OBSERVACIONES SATELITALES

Inclinometría:



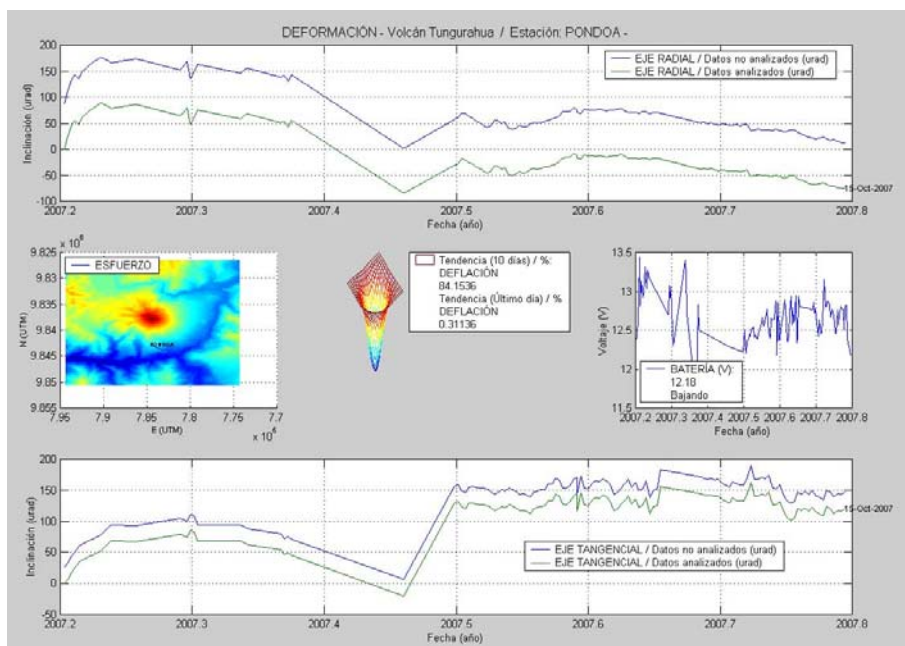


Figura 7. Registros de inclinómetros mostrando la deformación detectada en el volcán durante los últimos meses. (Arriba) Estación RETU. (Abajo) Estación PONDOA .

Geoquímica:

Esta semana no operó el DOAS estático por problemas con el funcionamiento del equipo.

NOVAC ESTACIONARIO						
Estación	Fecha (dd)	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO ₂ ± 1 σ (t/d)	Calidad
Huayrapata	09	17	W	07h00 – 17h00	2706 ± 996	C
	10	10	W	07h00 – 17h00	756 ± 128	B
	11	7	W	07h00 – 17h00	1148 ± 373	B
	12	5	W	07h00 – 17h00	1036 ± 449	B
	13	10	SW	07h00 – 17h00	220 ± 80	C
	14	10	S	07h00 – 17h00	347±94	D
	15	7	SW	07h00 – 17h00	1563± 822	D
Bayushig	09	17	W	07h00 – 17h00	1712 ± 956	C
	10	10	W	07h00 – 17h00	844± 147	B
	11	7	W	07h00 – 17h00	463± 139	B
	12	5	W	07h00 – 17h00	458± 84	B
	13	10	SW	07h00 – 17h00	1003 ± 384	C
	14	10	S	07h00 – 17h00	1187± 870	D
	15	7	SW	07h00 – 17h00	1342± 660	D

Tabla 3. Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC

Infrasonido:

La estación de infrasonido de RIOE ha registrado únicamente 6 explosiones con respecto a 19 registradas por la red sísmica. Se incluye el espectrograma y amplitud de las explosiones y el tremor (abajo) durante la última semana (Fig.8)

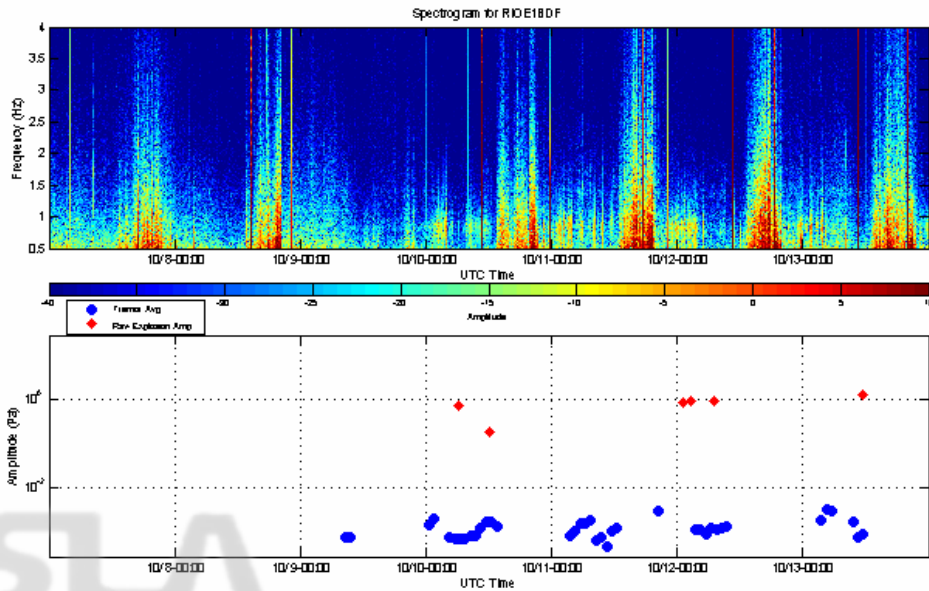


Figura 8: Espectrograma (arriba) y amplitud de las explosiones y el tremor (abajo) durante la última semana en la estación de infrasonido de RIOE (Fuente Isla Hawai – IG)

Observaciones satelitales:

Los días de mayor emisión de SO₂, durante esta semana, de acuerdo al OMI fueron el 11 y 12 de octubre. La red NOVAC registró una mayor emisión del día martes 9, sin embargo no hay datos satelitales para esta fecha. Los gráficos se encuentran a continuación (Fig. 9).

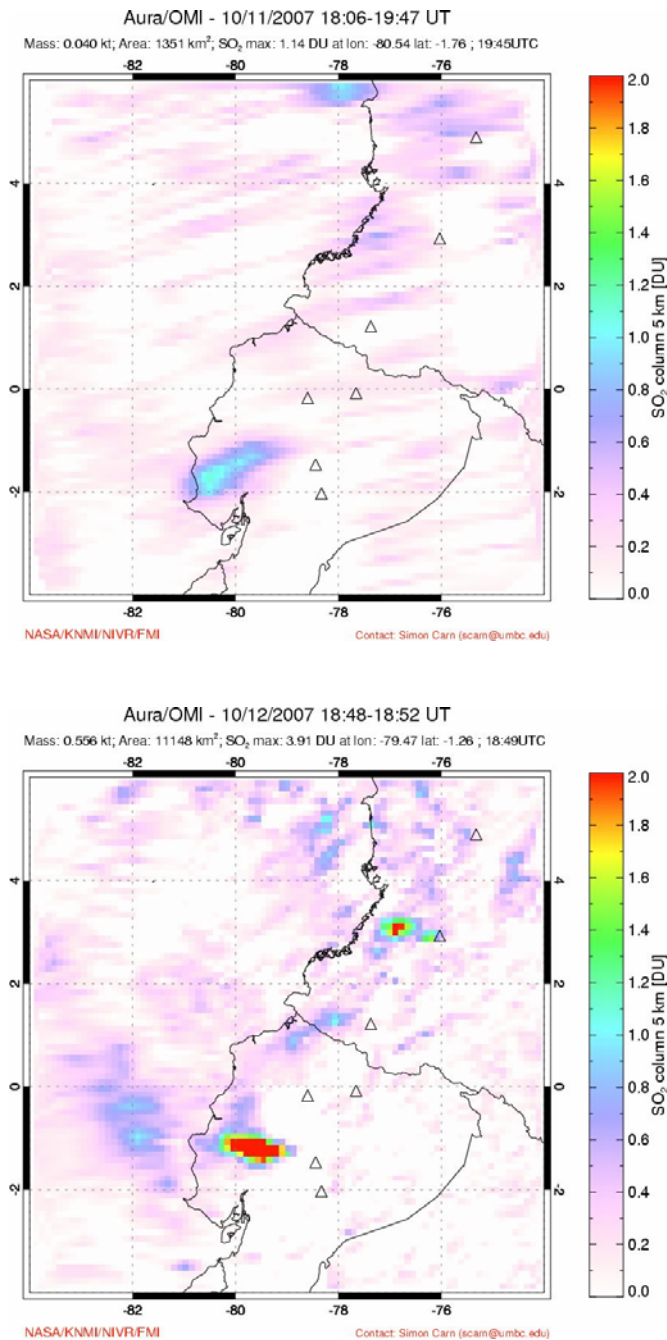
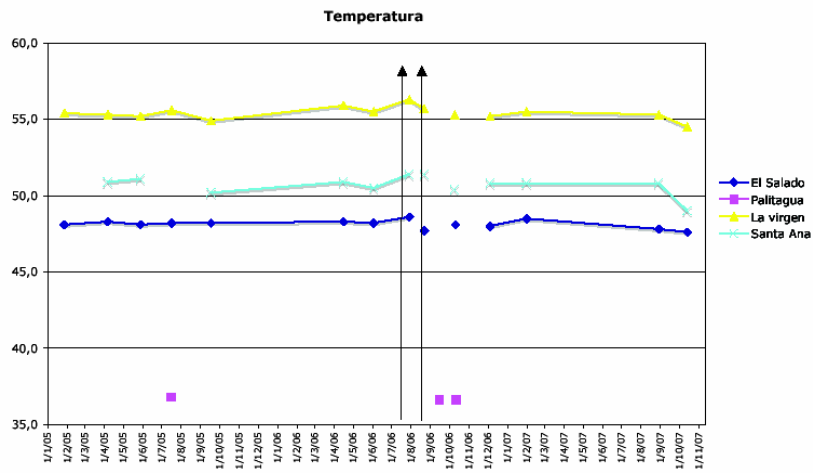


Figura 9. Dispersiones de SO₂ en el Ecuador registradas el 11 y 12 de octubre de 2007. Se observan plumas de SO₂ provenientes del Tungurahua (Fuente: OMI)

Propiedades físico-químicas.

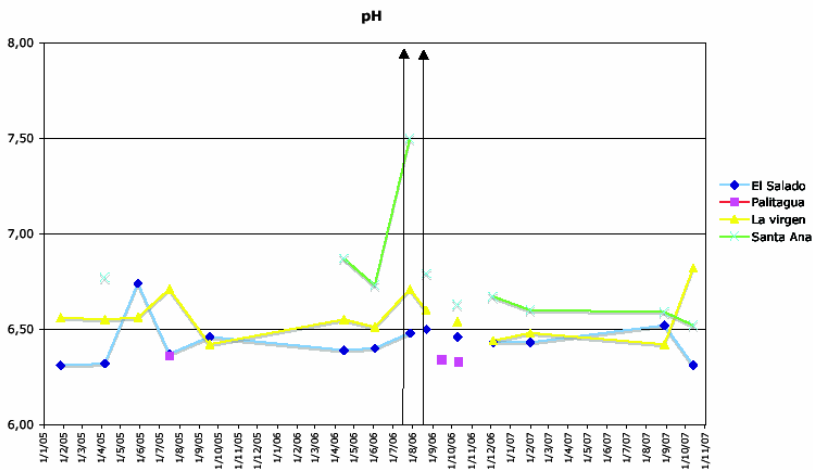
En general, todas las fuentes del flanco norte presentaron mayor caudal, mayor burbujeo pero su sabor y su olor no fueron notorios (neutro). Lo que nos hace pensar en un acuífero recargado con abundante agua durante la pasada estación invernal y que se encuentra interactuando con una fuente de calor que no ha experimentado mayores cambios.

Respecto a la temperatura (Fig. 10a) se registra un descenso consistente en todas las fuentes del flanco norte del volcán (La Virgen, El Salado y Santa Ana). La caída de la temperatura probablemente esta ligada al aumento de caudal de agua registrado en las fuentes.



(a)

El nivel de pH sufrió un descenso en las fuentes El Salado y Santa Ana, mientras que en La Virgen presentó un marcado incremento (Fig. 10b).



(b)

Respecto a la conductividad (Fig. 10c), se ve un aumento en todas las fuentes del flanco Norte.

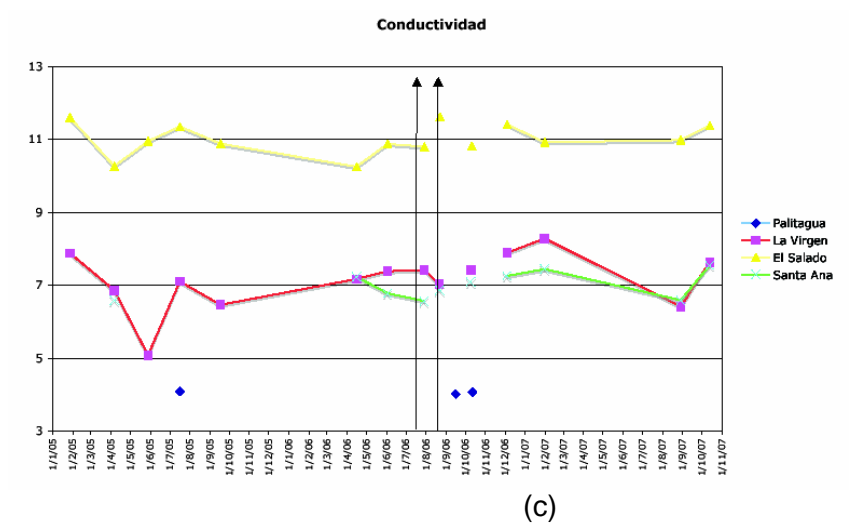


Figura 10. Propiedades Geoauímas de las fuentes de Santa Ana, La Virgen, El Salado y Palitagua.) a) Temperatura, b) pH y c) Conductividad.

**OVT-IG-EPN
SH,DB,JB, GV, LT**