

**INFORME No. 44**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**SEMANA DEL 02 AL 08 DE NOVIEMBRE DE 2009**

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

**SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

El volcán continúa manteniendo una actividad baja, tanto a nivel superficial como instrumental. El IAS pasó a un nivel 2. En superficie, la principal manifestación de la actividad, es una débil emisión de vapor de agua que proviene de las fumarolas internas del cráter, aunque en ocasiones alcanzó 500 m de altura. La actividad sísmica está en niveles bajos, con un ligero descenso en relación a la semana anterior, mostrando un promedio de 2 sismos LP por día. En el día 4 se registró 7 eventos LP, lo que fue el máximo, y los días 5 y 6 no se registraron ningún evento sísmico. El día 7 el sismo regional que ocurrió al N del Puyo fue sentido por varias personas en la ciudad de Baños. Las mediciones de SO<sub>2</sub> – NOVAC- resultaron en valores casi nulas de emisión total de SO<sub>2</sub>, solo se registró un valor el día 6 en la estación de Bayushig, no superando los 200 ton/día. Sin embargo vale destacar que los vientos predominantes hasta el día 9 fueron con rumbos entre el ENE y el S, lo que no tiene cobertura por las estaciones DOAS. Pero las imágenes OMI tampoco muestran una desgasificación considerable, lo que confirma el bajo nivel de actividad superficial.

Las condiciones climáticas en esta semana fueron favorables casi toda la semana, solo lluvias de moderada intensidad ocurrieron la tarde del día lunes 2, provocando flujos de lodo moderados en el río Ulba, además las bajas temperaturas en la parte superior del cono provocó la acumulación de nieve hasta casi 600 m bajo el cráter. El martes 10 amaneció nublado la parte alta del volcán y el resto de la semana, prevaleció el buen clima permitiendo observar directamente el cráter y su actividad fumarólica. Desapareció la última parte de nieve que quedaba en la cumbre.

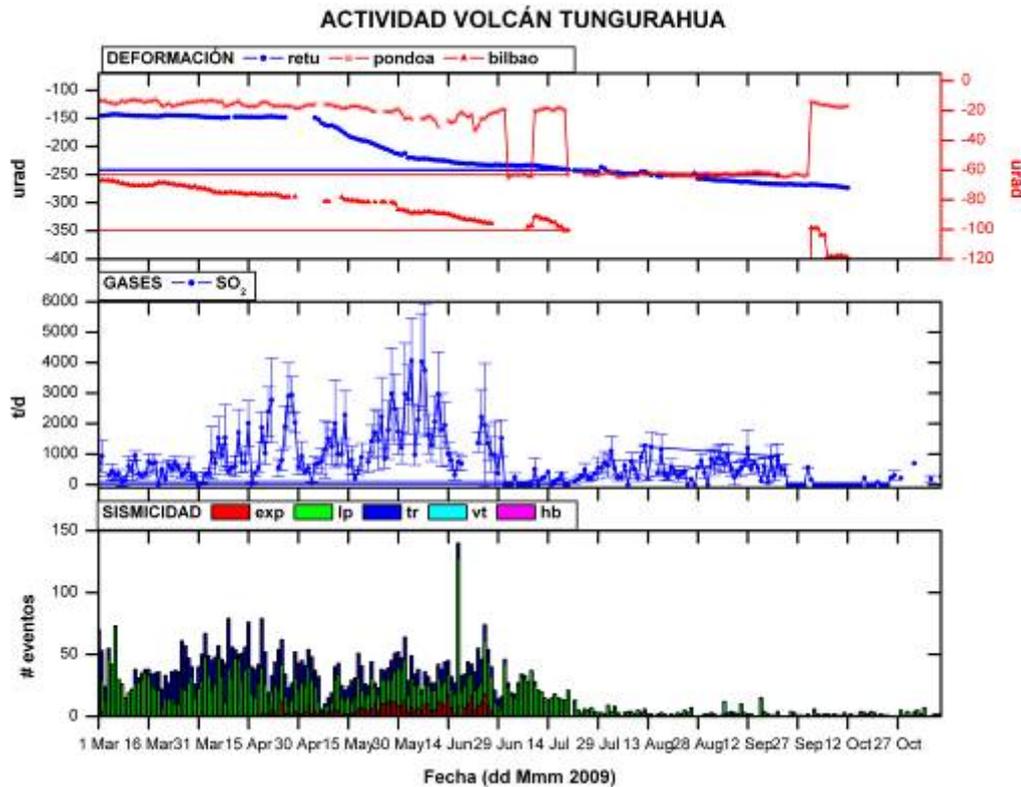


Figura 1. Resumen de la actividad sísmica, de deformación y de gases hasta el 09 de noviembre de 2009.

## 1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

### Lunes 2 de noviembre de 2009 (día 306)

**01h00** Rueda de Radio: Vigía de Choglontús informa que se registraron lloviznas durante la tarde. El resto de vigías no reportó ninguna novedad.

**11h00** El volcán se encuentra despejado completamente, la pluma de vapor es menor a 100 m y se dirige hacia el occidente. Las fumarolas del flanco NE y la cumbre se encuentran activas.

**19h07** Vigía de Runtún informa que ha iniciado lluvia por el sector de San Antonio

**19h38** Se despeja completamente el volcán, se observa emisión de vapor en el sector del cráter.

**20h08** Se nubla parte media alta del volcán, se escuchan truenos, posibles lluvias en el sector del volcán.

### Martes 3 de noviembre de 2009 (día 307)

**01h00** Rueda de Radio: Vigía de Pillate reporta que en la tarde se produjo una lluvia fuerte.

- En el sector de Manzano, lluvia nivel 0.2 en la tarde acompañada de tormenta eléctrica.
- En Choglontús y Palictahua, lloviznas ligeras en la tarde.
- Vigía de Cusúa reporta que en la mañana se observó la salida de un poco más de vapor que días anteriores desde el cráter.
- Vigía de Runtún informa de la reactivación de las fumarolas del flanco NE. Además reporta que en la tarde se produjeron lluvias esporádicas.
- 12h00** Todo el edificio volcánico se encuentra completamente despejado, la salida de vapor de las fumarolas del interior del cráter es casi imperceptible, las fumarolas del flanco NE no se encuentran activas.
- 19h00** Cambio de turno.
- 19h49** Emisión débil de vapor saliendo del cráter, alcanza casi 300 m, se dirige hacia ESE.
- 21h38** Continúan emisiones débiles de vapor con alturas menores a 100 m, vientos cambiaron de dirección hacia el W.
- 23h05** Volcán nublado.

### **Miércoles 04 de Octubre de 2009 (día 309)**

- 01h00** Reporte de vigías: todos los vigías comentan que fue un día sin novedades.
- 03h20** Volcán despejado.
- 11h00** Noche con actividad baja, sin novedades.
- 12h00** Volcán despejado, se observa ligera actividad fumarólica al interior del cráter.
- 13h00** Datos del SWARM dejaron de llegar a las 03h00 (TL), se llamó a J. Aguilar para solucionar este problema.
- 14h16** Vigía de Palitahua menciona que está realizando limpieza de la estación. Mapayacu, hay vegetación alrededor.
- 17h30** Volcán parcialmente nublado en la cumbre.
- 21h35** Volcán despejado, se observa emisiones débiles de vapor.

### **Jueves 05 de octubre de 2009 (día 310)**

- 00h30** Pulsos en AFM Pondoá, HB=1753 (high band - altas frecuencias), LB=193 (low band – bajas frecuencias).
- 01h00** No hubo reporte nocturno de vigías.
- 04h40** Volcán nublado en la parte alta.
- 12h00** Noche tranquila, al momento el volcán está despejado. Ligera actividad fumarólica al interior del cráter.
- 12h10** Corte de energía eléctrica. No se enciende la planta debido a que hay fuga de gasolina, la manguera está rota.
- 14h00** Regresa la energía eléctrica.
- 15h00** Vigía de Runtún menciona que hay corte de energía en el sector Loma Grande y que no funciona la repetidora. También comenta que hay ceniza blanca fina en los flancos W y S (aproximadamente a las 06h00 TL).
- 18h00** Emisiones muy débiles de vapor, vientos en dirección SE.
- 18h38** Emisiones de vapor débiles un poco más oscuras, tal vez se trata de ceniza removilizada por los fuertes vientos.

### **Viernes 06 de octubre de 2009 (día 311)**

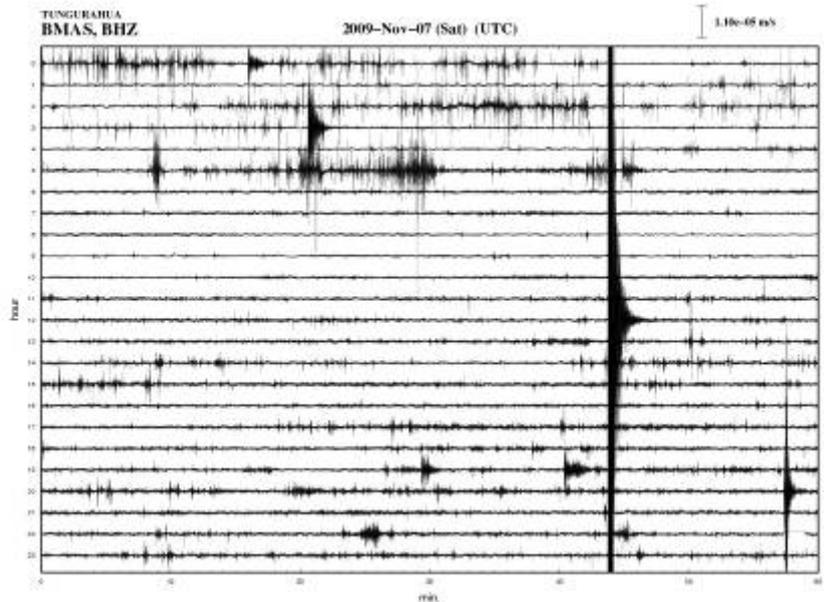
- 01h00** Reporte de vigías: todos reportan un día sin novedades, excepto vigía de Runtún, quien informa que observó una nube de ceniza removilizada que se dirigía hacia el S.
- 12h00** Noche tranquila sin novedades, al momento se observa débil actividad fumarólica dentro del cráter. Corte de energía eléctrica.
- 15h00** Volcán despejado, actividad fumarólica débil.
- 20h20** Emisiones de vapor por actividad fumarólica alcanzan entre 100 – 150 m de altura.

**Sábado 07 de octubre de 2009 (día 312)**

**00h50** Reporte de vigías: todos comentan un día sin novedades.

**12h00** Volcán despejado, noche tranquila. Vigía de Runtún informa que hay material fino blanco que se dirige hacia el S, debe ser ceniza removilizada por vientos.

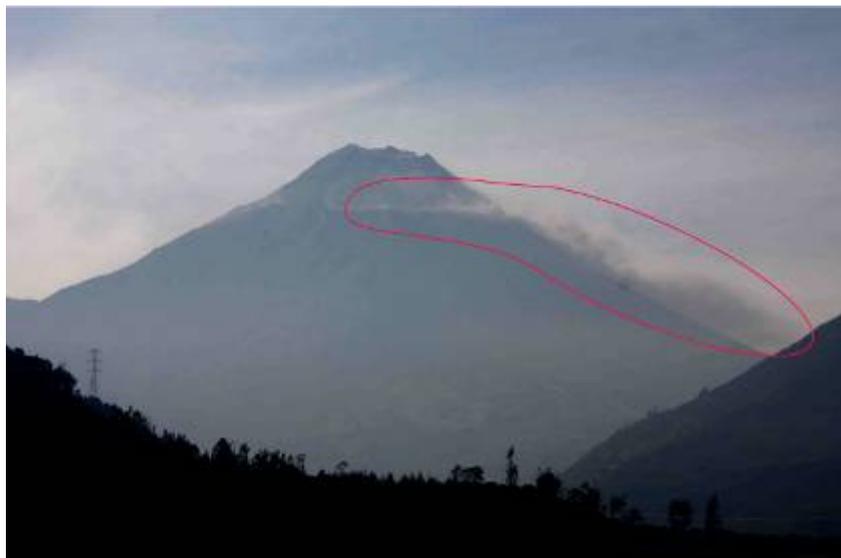
**12h43** Sismo regional, Magnitud = 4,4; Profundidad = 17 km; localizado a 22 km al Norte de Puyo (Fig. 2).



**Figura 2.** Registro del sismo regional en la Banda Ancha de Mason.

**12h46** Vigías de Baños y Runtún informan que sintieron el sismo.

**12h53** En la parte alta del flanco occidental del volcán se observa importante removilización de ceniza (Fig. 3)



**Figura 3.** Removilización de la ceniza debido al viento y a la sequedad en el flanco occidental del volcán. (Foto: J.Bourquin IG – EPN).

### **Domingo 08 de noviembre de 2009 (día 313)**

**01h00** Reporte de vigías: todos comentan un día sin novedades, pero vigías de Pillate y El Manzano comentaron que hubo importante movilización de ceniza en la parte alta del volcán que se dirigía hacia el E.

**12h00** Volcán despejado, actividad fumarólica muy baja.



**Figura 4.** Ligeras actividad fumarolica al interior del cráter. (Foto: J.Bourquin IG – EPN).

**21h44** Actividad fumarólica algo más intensa, alcanza hasta 500 m de altura.

## **2.- LAHARES**

### **Lunes 2 de noviembre de 2009 (día 306)**

**21h10** Se llama a los vigías para que reporten novedades sobre lluvias por su sector: Vigía de Runtún nos informa que se registra lluvia de nivel 0.2 en el sector de Ventanas.

Desde Pondoá, Pillate y Bilbao nos comunican que la lluvia ha terminado, apenas una garúa.

**21h25** Suben valores en AFM de Ulba

**21h42** Valores máximos en Low band 3819 y High band 1714.

**21h58** V Alfa desde el sector del río Ulba nos informa que está bajando agua lodosa con incremento de caudal. Vigía de Runtún nos informa que ya paró la lluvia en la parte alta y que no se escucha incremento de caudal en el sector del río Vazcún. Se registra señal de alta frecuencia en BB de Ulba. Vía radio se intenta comunicar alerta a Alcalde de Baños y personal de DC, pero no hay respuesta.

**22h00** V Alfa informa que el agua en el río Ulba está muy sucia y con mal olor.

**22h05** V Alfa ya puede observar bloques bajar, el diámetro es de hasta 2 metros. Nuevamente se intenta de comunicar con personal de la Defensa Civil (Deltas), pero no hay ninguna respuesta.

**22h14** Vía telefónica se le informa al Sr. Hugo Pineda sobre el incremento de valores en el detector del río Ulba y las observaciones de V Alfa.

**22h19** V Alfa comenta que el caudal está al doble de lo normal. Bomberos de Baños van para el sector por pedido del Sr. Alcalde.

**22h22** Bomberos de Baños nos informan que ha subido unos 2 m de altura el nivel del río, pero que no hay problemas con las casas aledañas.

**22h31** El nivel se mantiene, Bomberos deja indicaciones a los habitantes del sector.

22h33 Comienza a disminuir el nivel del río y también los valores en el detector de Ulba.

23h00 Se termina la alerta, bomberos dejan la zona de Ulba.

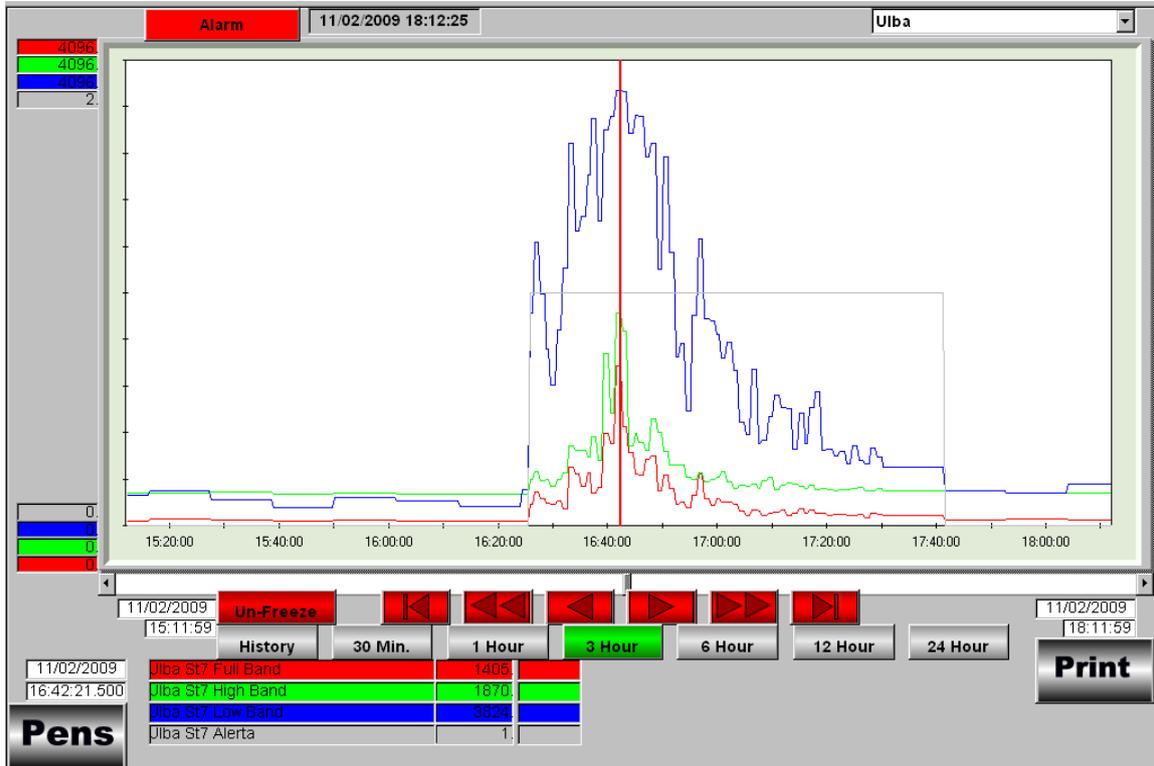


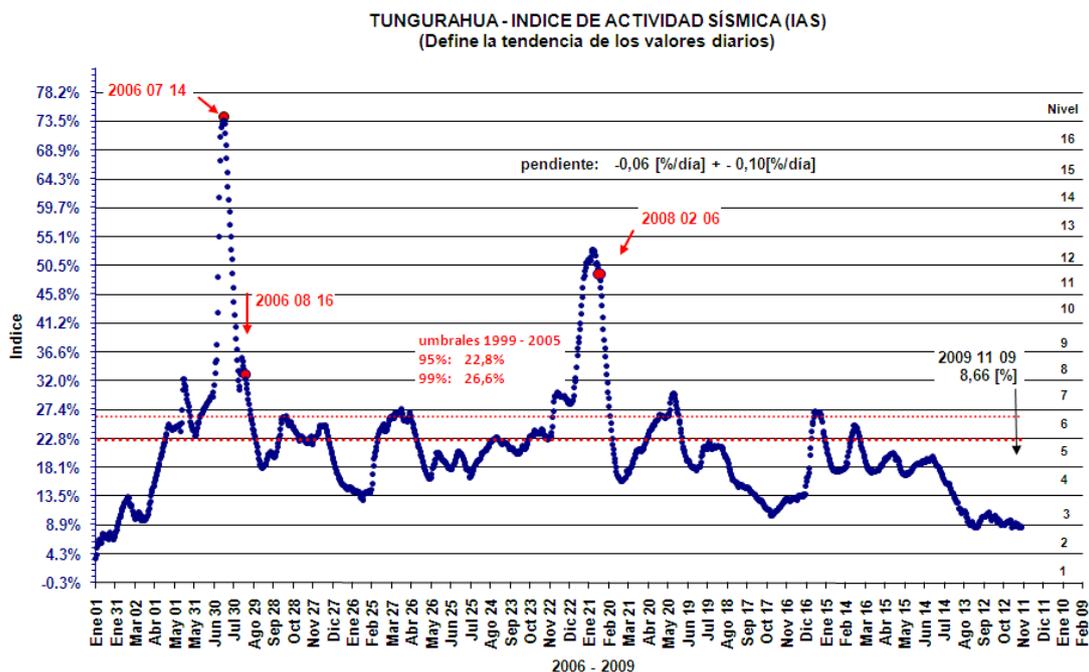
Figura 5. Valores de AFM Ulba del 02 de noviembre de 2009.

### 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	LP	VT	HB	Tremor Armónico	Tremor	Explosión IG	Explosión RIOE	Explosión JICA
02-nov	1	-	-	-	-	-	-	-
03-nov	4	-	-	-	-	-	-	-
04-nov	7	-	-	-	-	-	-	-
05-nov	0	-	-	-	-	-	-	-
06-nov	1	-	-	-	-	-	-	-
07-nov	2	-	-	-	-	-	-	-
08-nov	2	-	-	-	-	-	-	-
Promedio diario esta semana	2.43	-	-	-	-	-	-	-
Promedio diario semana anterior	2.14	0.28	-	-	-	-	-	-
Promedio diario 2009	16.51	0.34	-	0.1	10.15	3.01		

Tabla 1: Resumen de la actividad sísmica durante la semana según los datos reportados por IG y las estaciones de infrasonido.

## Índice de Actividad Sísmica:



**Figura 6.** Índice de actividad sísmica, con datos hasta el día 9 de noviembre de 2009, se ubica al nivel 2, correspondiente a una actividad sísmica muy baja.

### 4.-GPS/ INCLINOMETRIA/ INFRASONIDO / OBSERVACIONES SATELITALES

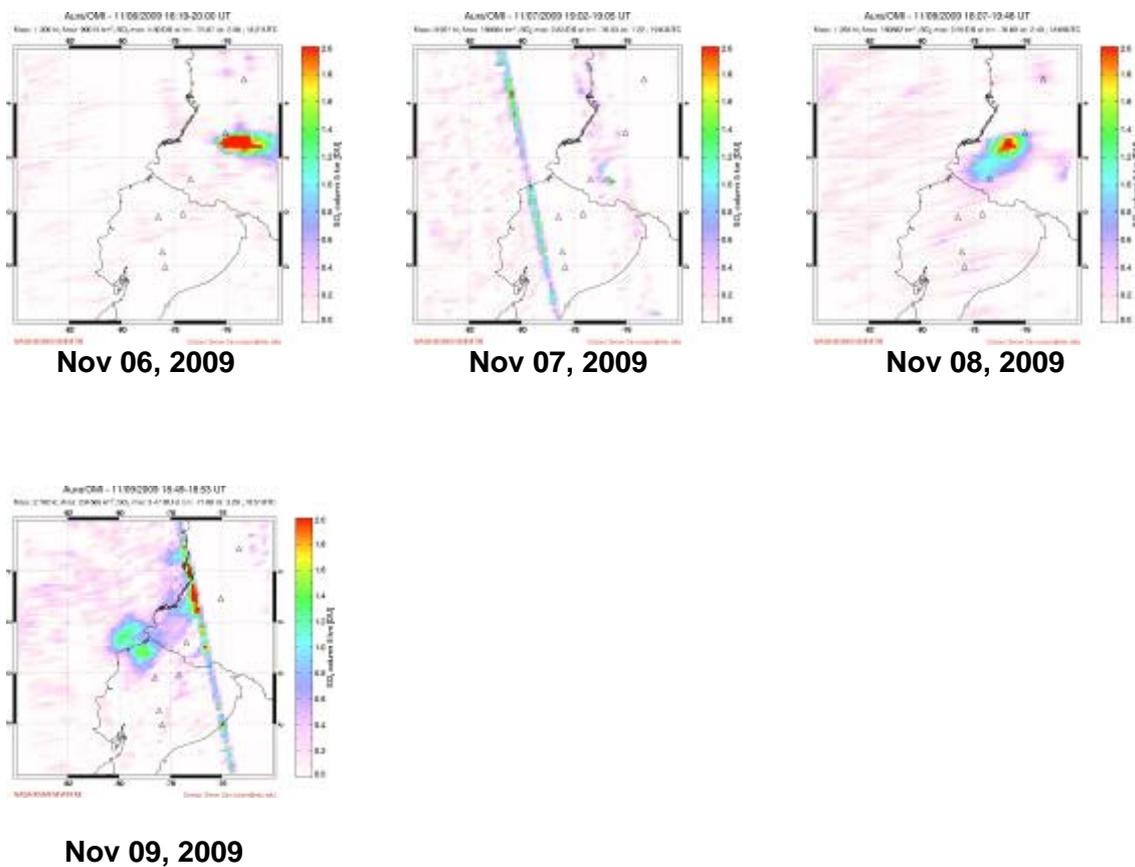
#### Geoquímica:

#### SO<sub>2</sub> en la pluma

NOVAC ESTACIONARIO								
Fecha (dd)	Estación	Viento			Periodo de procesamiento (TL)	Flujo de SO <sub>2</sub> ±1σ	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (nudos)	Fuente	Dirección (rumbo)				
03	Pillate Bayushig Huayrapata	5	DAC	130	07h00 – 17h00	- NGR NGR	0 0 0	F
04	Pillate Bayushig Huayrapata	10	DAC	120	07h00 – 17h00	- NGR NGR	0 0 0	F
05	Pillate Bayushig Huayrapata	10	DAC	110	07h00 – 17h00	- NGR NGR	0 0 0	F
06	Pillate Bayushig Huayrapata	10	DAC	100	07h00 – 17h00	- 182±116 NGR	0 2 0	F
07	Pillate Bayushig Huayrapata	10	DAC	90	07h00 – 17h00	- NGR NGR	0 0 0	F

<b>08</b>	Pillate Bayushig Huayrapata	10	DAC	170	07h00 – 17h00	- NGR NGR	0 0 0	F
<b>09</b>	Pillate Bayushig Huayrapata	15	Wind Vector NOAA	270	07h00 – 17h00	- NGR 270±0	0 0 1	F

**Tabla 2:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 26 de octubre. NGR= no genera resultados. NC= no confiable. Leyenda de la calidad de los datos: **A**=Clima bueno, pluma con dirección entre el SW y el NW, **B**=Clima nublado, pluma con dirección entre el SW y el NW, **C**=Clima pésimo, pluma con dirección entre el SW y el NW, **D**=Clima bueno, pluma al SE, E o N, **E**=Clima malo, pluma al SE, E o N, **F**= Clima bueno, no hay emisión evidente de gas, **G**= Clima malo, no hay emisión evidente de gas. DAC=Dirección de Aviación Civil.



**Figura 7.** Registro de concentración de SO<sub>2</sub> en la atmósfera ecuatoriana (Fuente: OMI). Desde el 06 al 09 de Noviembre de 2009.

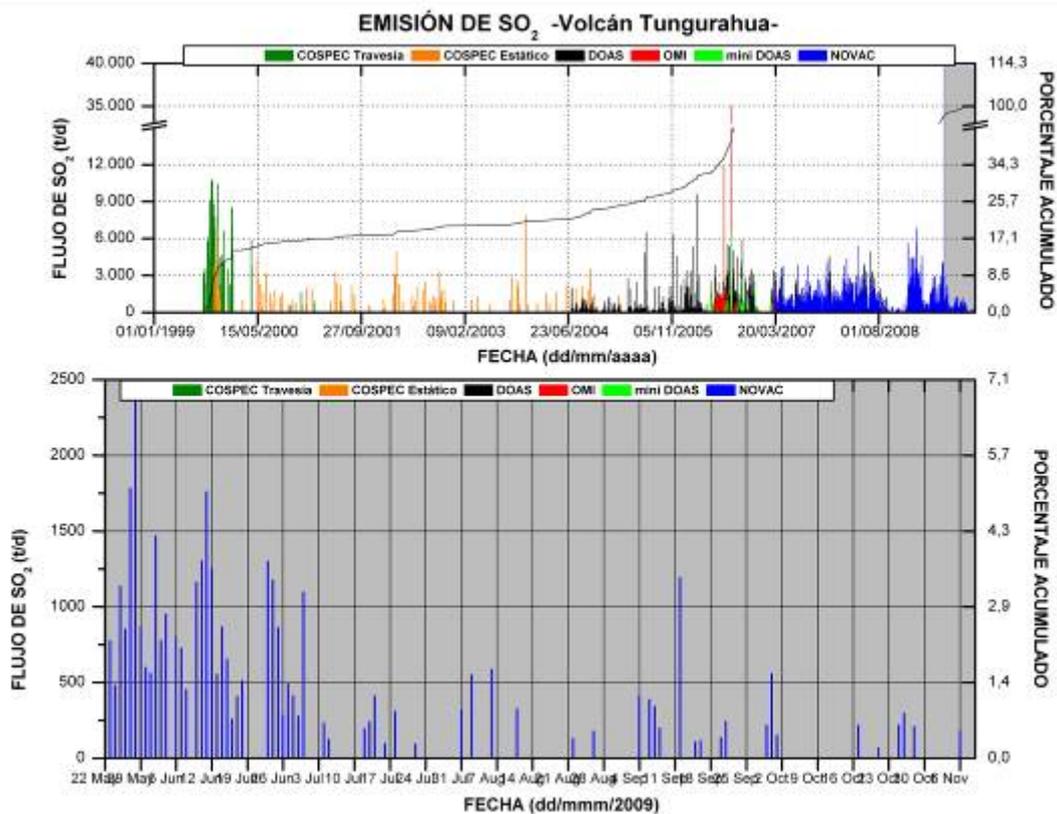


Figura 8. Evolución de los datos de SO<sub>2</sub> hasta el 09 de noviembre de 2009

**Infrasonido:**

El día 30, RIOE registra una señal de explosión, la misma que no es registrada por los micrófonos de las estaciones JICA. Posiblemente corresponde a una explosión del Reventador.

**5. FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN, INFRAESTRUCTURA DE OVT Y ACTIVIDADES GEOLÓGICAS**

**Jueves 05 de noviembre de 2009 (día 310)**

Se desconectaron casi todas las señales del OVT para recolocarles en un sitio diseñado por eso. Se reorganizó el espacio del OVT, y se trató de pasar las señales de los antiguos PS2 a digitales, para tener acceso directo a través del nuevo servidor, y así directamente en la computadora.

Trabajo de campo en la zona de Totoras.

**Viernes 06 de noviembre de 2009 (día 311)**

Trabajo de los electrónicos:

Se instaló el sistema de tierra para los toma corrientes y demás dispositivos.

Se hicieron adecuaciones en el sistema de cableado y alimentación.

Se revisó el estado de ciertos dispositivos que no estaban funcionando adecuadamente.

**Domingo 08 de noviembre de 2009 (día 313)**

Se arregla la planta eléctrica.

Trabajo de campo en la zona de Salasaca-Picaihua.

**Lunes 09 de noviembre de 2009 (día 314)**

Trabajo de campo en la zona de Ambato.

**6.- RELACIONES CON LAS AUTORIDADES, DEFENSA CIVIL Y POBLACIÓN**

Se emitieron los reportes respectivos a los medios de comunicación que lo solicitaron.

**Miércoles 04 de Octubre de 2009 (día 309)**

Se asiste a una reunión del COE Provincial a Ambato, sobre el cambio de alerta por la zona urbana de la ciudad de Baños de Agua Santa. Se decidió seguir las recomendaciones de la Secretaria Técnica de Gestión de Riesgos, es decir cambiar la alerta a blanca cuando el municipio cumple con unas condiciones, que incluye entre otras cosas mejorar las redes de informaciones del peligro por los habitantes y los turistas, desarrollar un sistema de alerta que funciona sin luz, tener planes de emergencias, capacitar a la gente.

**Viernes 06 de octubre de 2009 (día 311)**

Vía fax llega un comunicado donde se expresa que el Dr. Gerardo Zumbana ha sido elegido como nuevo Comandante y Subcomandante de la Defensa Civil de Baños y cuyo nominativo en las frecuencias de Radio es "Bravo Ruso".

**Sábado 07 de octubre de 2009 (día 312)**

Invitación de la Cámara de Turismo de Baños a subir al volcán el martes 10. La ascensión está organizada por el municipio, y abierta a toda la gente interesada. Van a participar por lo menos los bomberos, la policía, los guías de Baños, guías nativos, y vigías de la Defensa Civil. Se espera un grupo de 20 – 30 personas.

Participación en una reunión en Baños con el personal de la Defensa Civil, para la presentación del nuevo comandante de la Defensa Civil de Baños, el Dr. Gerardo Zumbana.

**OVT/IG-EPN**

**PR, SV, MT, KM, JA, FV, JC, JB, JO/GV, MS**