

**INFORME No. 49**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**SEMANA DEL 07 DE DICIEMBRE AL 13 DE DICIEMBRE DE 2009**

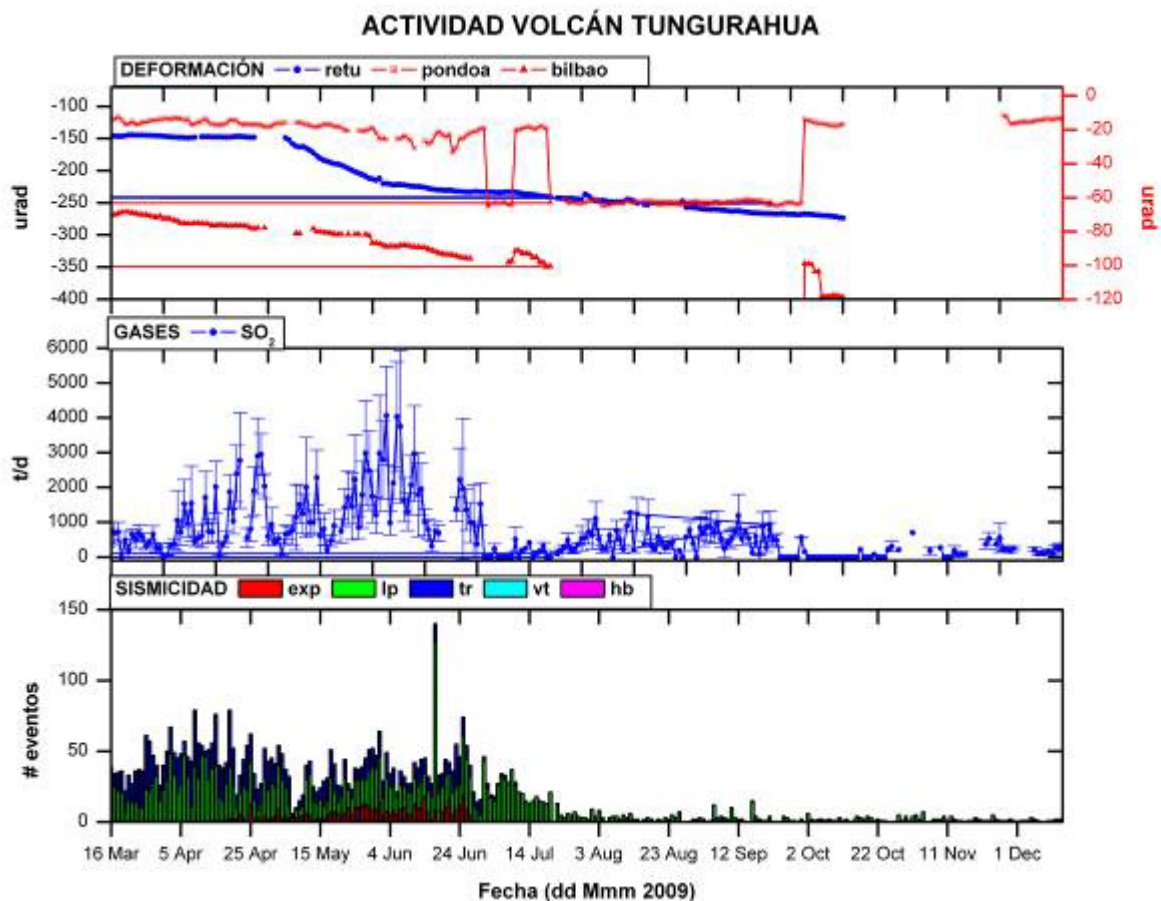
***SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD***

La actividad volcánica en la presente semana, al igual que en las semanas precedentes, se caracterizó por un nivel bajo, tanto a nivel superficial como instrumental. El IAS indica un nivel 1 con tendencia descendente. En superficie se observó principalmente emisiones débiles de vapor de agua, que provienen de las fumarolas internas del cráter, y que alcanzan generalmente una altura máxima de 20 a 30 m sobre el nivel del cráter, aunque ocasionalmente llegó a pasar los 50 m de altura. La sismicidad registrada durante la semana muestra entre 1 y 2 eventos tipo LP por día, la ausencia de VTs también ha sido notable en esta semana.

Las mediciones de SO<sub>2</sub> – NOVAC- registraron valores entre 89 y 271 t/día, los vientos soplaron en dirección oeste y suroeste, adicionalmente las imágenes OMI confirman que no hubo una desgasificación considerable, lo que confirma el bajo nivel de actividad superficial.

Por otra parte, los datos de los inclinómetros muestran un patrón de inflación, que posiblemente se debe a la estabilización de los instrumentos y a la comparación de datos de Septiembre de 2009, últimos valores registrados con el anterior sistema, y con los datos de Noviembre de 2009, valores con el nuevo sistema de adquisición.

Las condiciones climáticas durante la semana fueron variables, pero el volcán se despejó principalmente en las tardes, permitiendo observar directamente el cráter y su actividad fumarólica. Se registró llovizna por las noches y en el fin de semana, pero no produjeron flujos de escombros. Sin embargo las precipitaciones que ocurrieron en el sector occidental del volcán causaron pequeños represamientos de agua en los rellenos de las quebradas que conforman la vía Baños–Penipe, lo que representa un peligro para las personas que transitan por esta vía.



*Figura 1: Resumen de la actividad sísmica y de gases hasta el 14 de Diciembre de 2009, los datos de deformación no están completos*

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

### **Lunes 07 de diciembre de 2009 (día 341)**

**01h00** Ronda de Radio. Los vigías no reportan novedades en la zona del volcán.

**11h00** Amanece nublado.

**13h00** idem a 11h00

**15h00** Volcán nublado, ligereas lloviznas en la zona.

**20h00** volcán nublado

**22h00** volcán nublado

### **Martes 08 de diciembre de 2009 (día 342)**

**01h00** Volcán nublado.

**11h00** Amanece nublado. Durante la noche se registro lluvias de baja intensidad, sin causar inconvenientes en la zona del volcán.

**13h00** Volcán nublado

**15h00** Volcán nublado.

**20h00** Durante todo el día el volcán permaneció nublado.

**20h11** Se despeja por unos instantes, se observa la actividad fumarólica del borde interno del cráter.

**23h00** Volcán nublado.



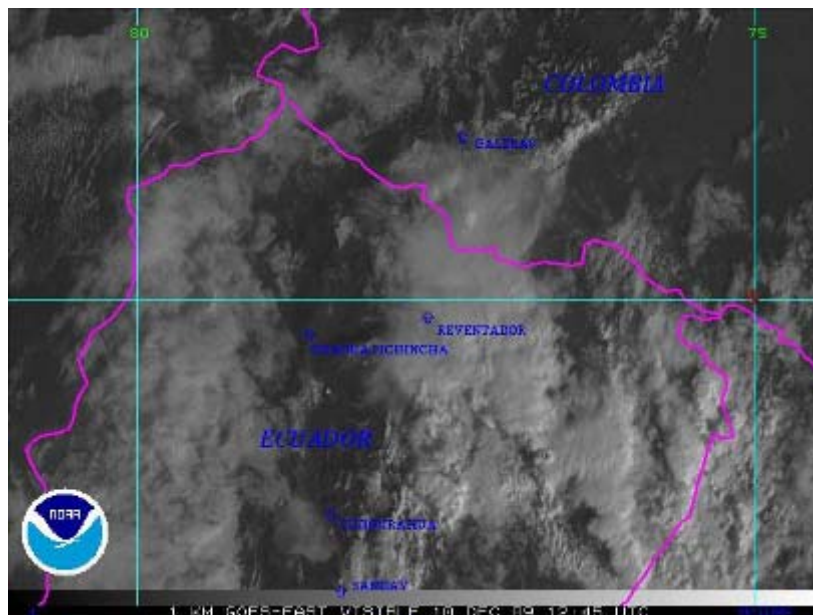
*Figura 2: Vista del V. Tungurahua desde el OVT a las 21h11. Foto: G. Ruiz*

**Miércoles 09 de diciembre de 2009 (día 343)**

- 01h00** Ronda de Radio, todos los vigías no reportaron novedades en sus sectores.
- 11h00** Amanece nublado, ligeras lloviznas en la zona, noche tranquila.
- 13h00** Se despeja por unos instantes y se observa las fumarolas del borde interno del cráter, alcanzan unos 20 msnc.
- 15h00** Cumbre del volcán nublada.
- 19h00** Cumbre nublada.
- 22h00** Volcán nublado.

**Jueves 10 de diciembre de 2009 (día 344)**

- 01h00** Volcán nublado.
- 03h00** Ligeras lloviznas en la zona.
- 11h00** Amanece despejado. Noche tranquila.
- 12h00** Volcán despejado, se observa las fumarolas del borde interno del cráter, alcanzan entre 20 a 30 msnc.



*Figura 3: Imagen satelital del Ecuador a las 12h45: <http://noaa.gov>*

14h00 Idem a 12h00



**Figura 4:** Volcán despejado. Vista desde el OVT a las 14h00. Foto: G. Ruiz.

16h00 Volcán despejado, se observa la cumbre y las fumarolas del borde interno.



**Figura 5:** Vista del Tungurahua a las 16h00 UTC, note las fumarolas del borde interno. Foto: G. Ruiz

20h00 Volcán nublado.

22h00 La cumbre se despeja y se observa las fumarolas del borde NW, alcanzan una altura de 30 a 50 m snc.

**Viernes 11 de diciembre de 2009 (día 345)**

01h00 Ronda de Radio, los vigías indican SN en la zona del volcán.

02h00 Volcán nublado.

11h00 Amanece nublado, noche sin novedades.

14h00 Volcán nublado.

21h30 Cumbre nublada.

22h33 Volcán despejado.



*Figura 6: Vista desde el OVT a las 22h33. Foto: G. Ruiz*

**Sábado 12 de diciembre de 2009 (día 346)**

**01h00** Ronda de radio. SN.

**11h00** Amanece nublado, noche tranquila.

**13h00** Volcán nublado.

**20h00** Idem a 13h00

**23h00** Volcán nublado.

**Domingo 13 diciembre de 2009 (día 347)**

**01h00** Ronda de Radio. Todos los vigías reportan SN en la zona.

**11h00** Amanece nublado y con ligeras lloviznas en la zona.

**13h00** Volcán nublado, llovizna en el volcán.

**15h00** Idem a 13h00.

**19h00** Vigía de Runtún informa que está realizando labores de limpieza en la estación Ventanas, hay maleza alrededor que podría cubrir los paneles solares.

**2.- LAHARES**

No ocurrieron flujos de lodo durante esta semana.

**Sábado 12 de diciembre de 2009 (día 346)**

Ronda de radio, Se informa que la vía Baños-Penipe se encuentra habilitada al 100%, por lo que se debe considerar que hay personas transitando por la vía, y en caso de que nuestro sistema de monitoreo de flujos de lodo indique anomalías se debe avisar a las autoridades e indicar que ellos son responsables de permitir o no el tránsito de vehículos así como responsables de las vidas de las personas que transitan por los flancos del volcán.

**Lunes 14 de diciembre de 2009 (348)**

Lloviznas ligeras durante la madrugada y en la mañana ocasionaron pequeños represamientos de agua en los rellenos de las quebradas que conforman la vía Baños-Penipe, lo que representa un peligro para las personas que transitan por esta vía.

### 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	LP	VT	HB	Tremor Armónico	Tremor	Explosión IG	Explosión RIOE	Explosión JICA
07								
08	-	-	-	-	-	-	-	-
09	-	-	-	-	-	-	-	-
10	1	-	-	-	-	-	-	-
11	1	-	-	-	-	-	-	-
12	2	-	-	-	-	-	-	-
13	2	-	-	-	-	-	-	-

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 (IAS)

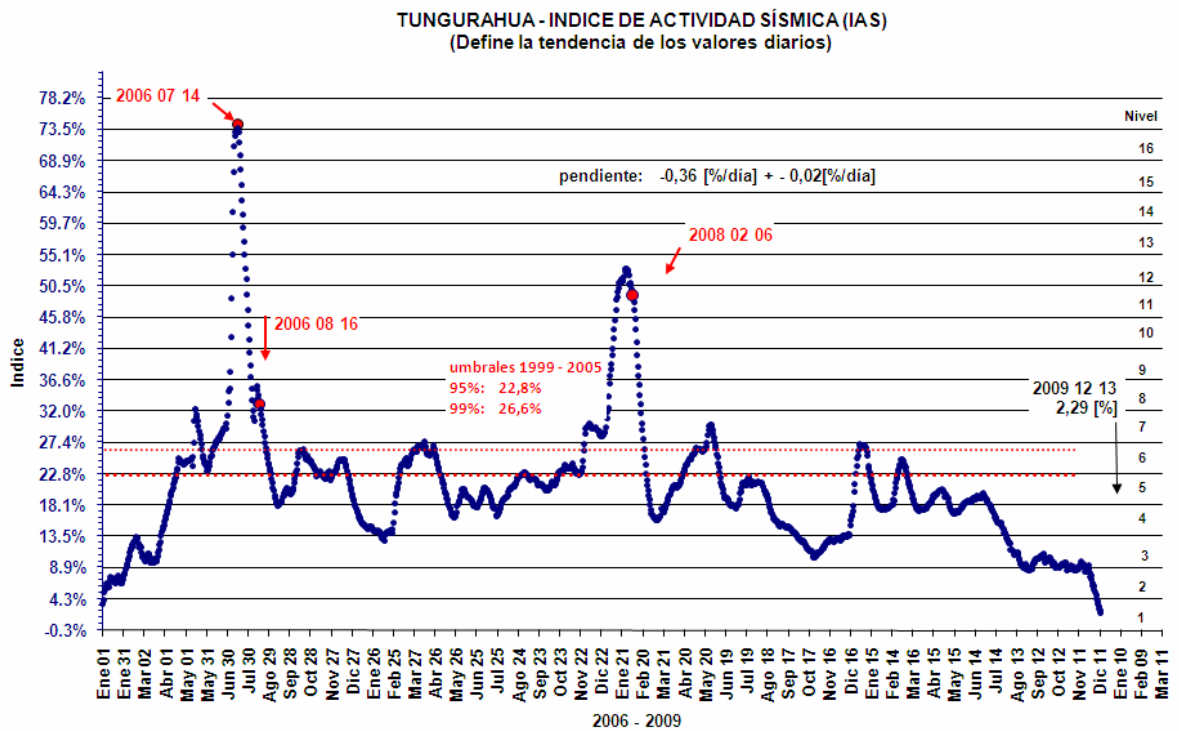
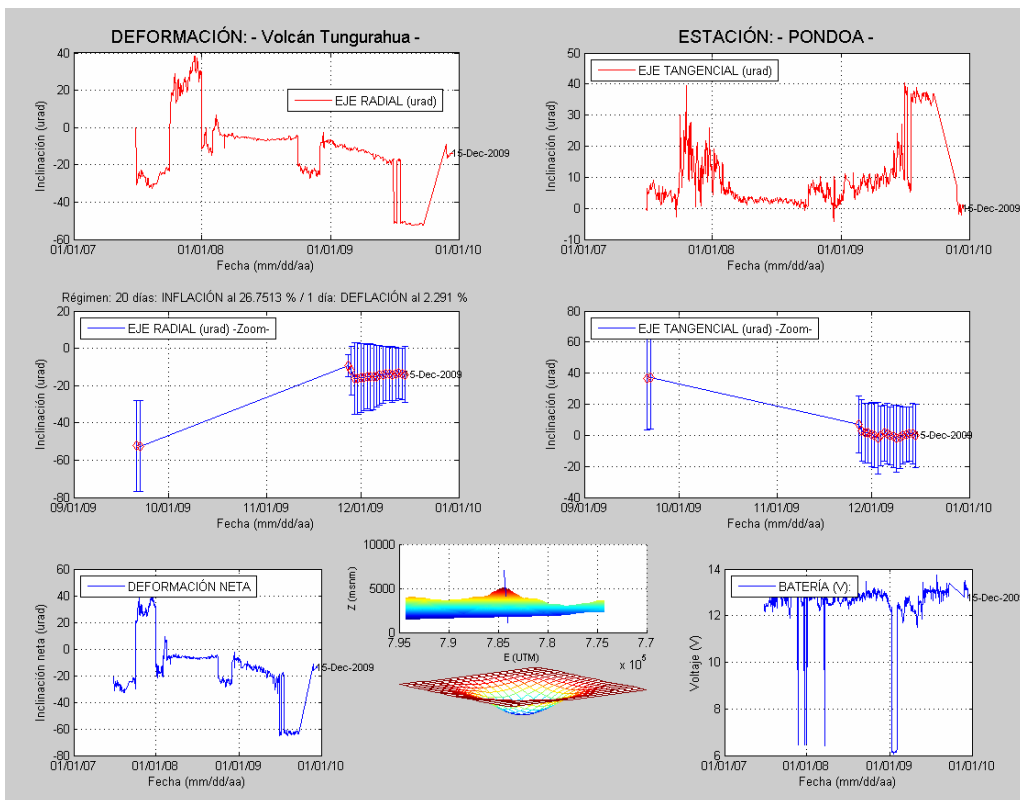
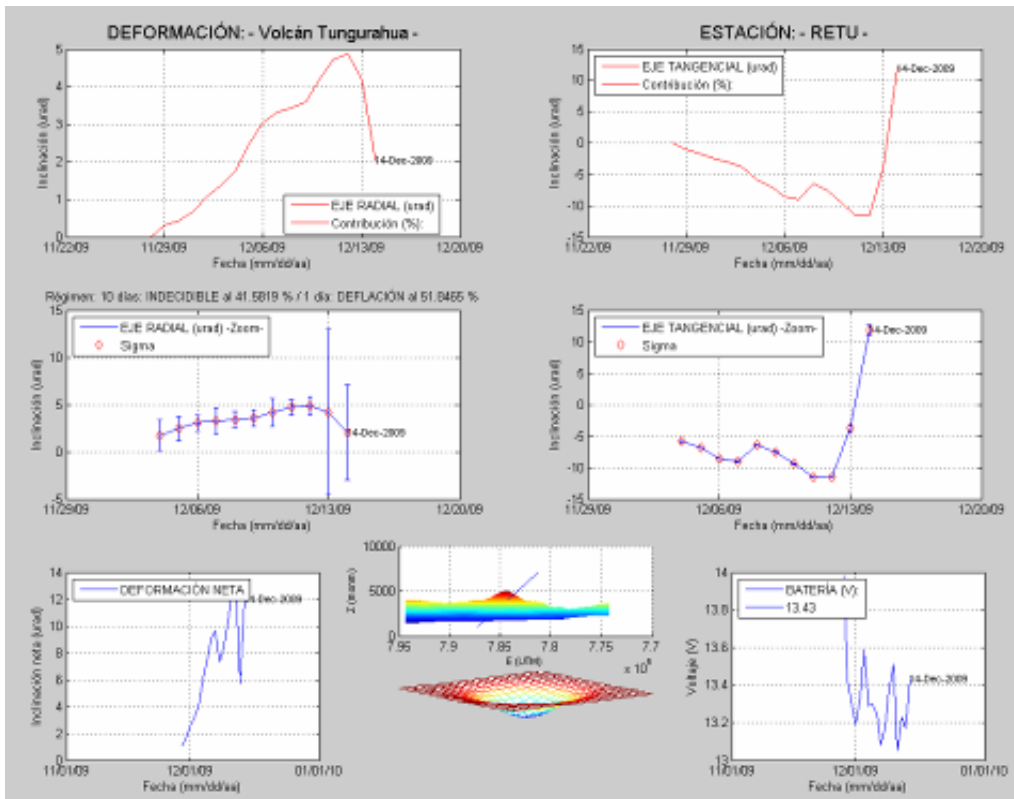


Figura 7: Índice de actividad sísmica, con datos hasta el día 13 de diciembre de 2009, se ubica en nivel 1, correspondiente a una actividad sísmica muy baja.

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

#### Inclinometría:





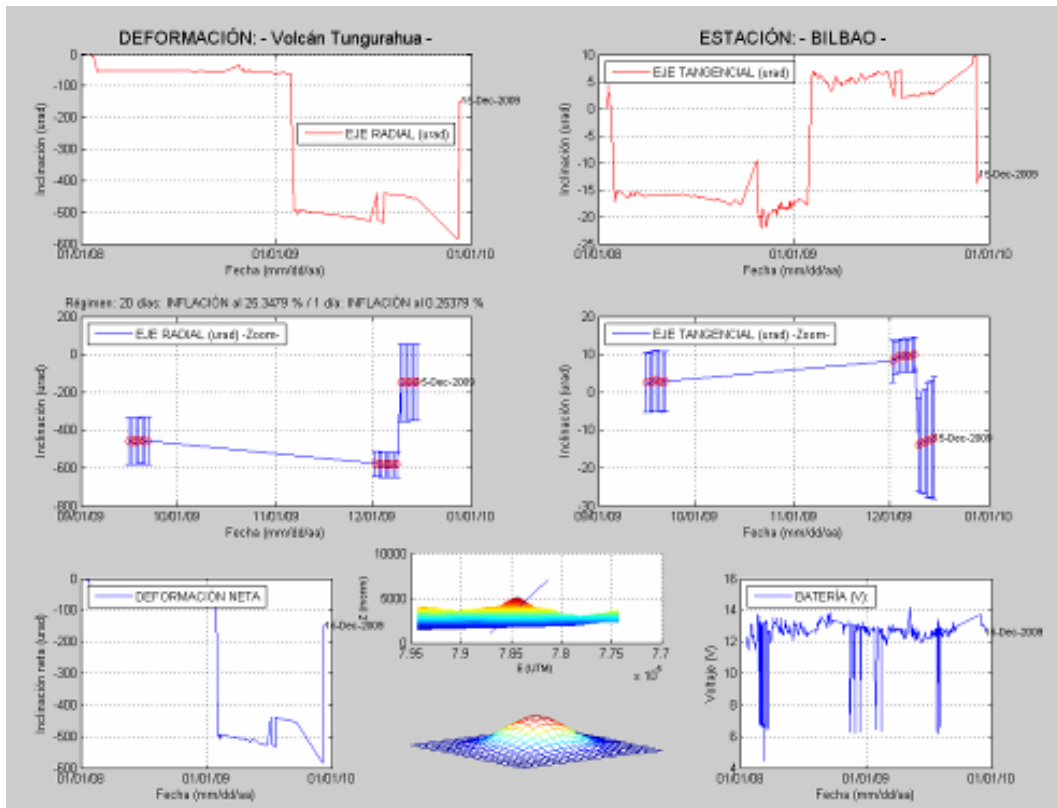


Figura 8: Gráficos de los datos de inclinómetros de las estaciones de Retu, Ponda y Bilbao.

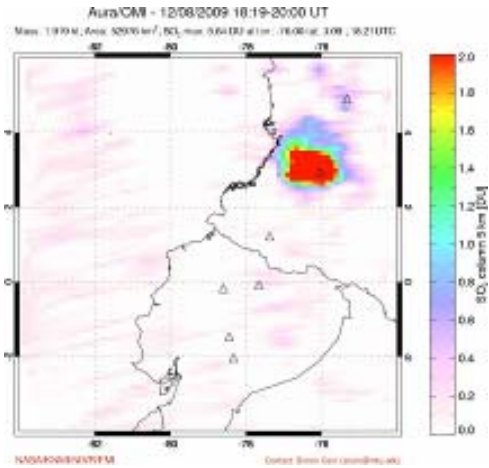
## Geoquímica:

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

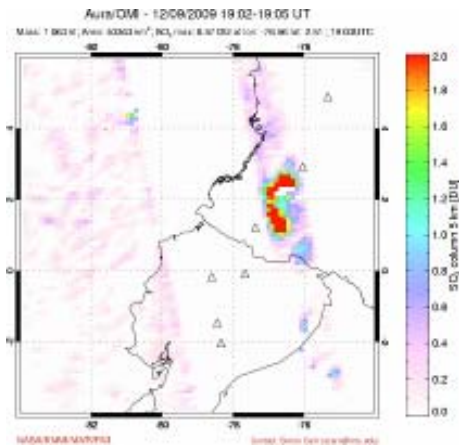
NOVAC ESTACIONARIO								
Fecha (dd)	Estación	Viento			Periodo de procesamiento (TL)	Flujo de SO <sub>2</sub> ±18	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (nudos)	Fuente	Dirección (rumbo)				
07	Pillate	5	DAC	100	07h00 – 17h00	91±53	4	A
	Bayushig			100		NC	-	A
	Huayrapata			100		NC	-	A
08	Pillate	5	DAC	275	07h00 – 17h00	126 ±47	11	B
	Bayushig			275		NC	-	A
	Huayrapata			275		NC	-	A
09	Pillate	5	DAC	250	07h00 – 17h00	89±19	6	A
	Bayushig			250		NC	-	A
	Huayrapata			250		NC	-	A
10	Pillate	10	DAC	235	07h00 – 17h00	167±61	8	A
	Bayushig			235		NC	-	A
	Huayrapata			235		NC	-	A
11	Pillate	10	DAC	230	07h00 – 17h00	96±30	4	B
	Bayushig			230		NC	-	B
	Huayrapata			230		NC	-	B
12	Pillate	15	DAC	270	07h00 – 17h00	271±77	9	B
	Bayushig			270		NC	-	B
	Huayrapata			270		NC	-	B
13	Pillate	15	DAC	265	07h00 – 17h00	264±123	4	A
	Bayushig			265		NC	-	A
	Huayrapata			265		NC	-	A



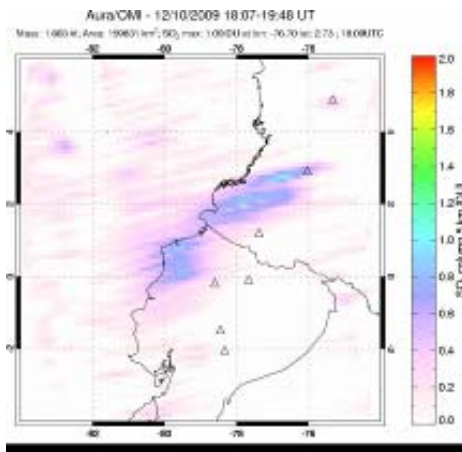
**Tabla 2:** Resultados de mediciones de  $SO_2$  obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 30 de noviembre. NGR= no genera resultados. NC= no confiable. Leyenda de la calidad de los datos: **A**=Clima bueno, pluma con dirección entre el SW y el NW, **B**=Clima nublado, 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



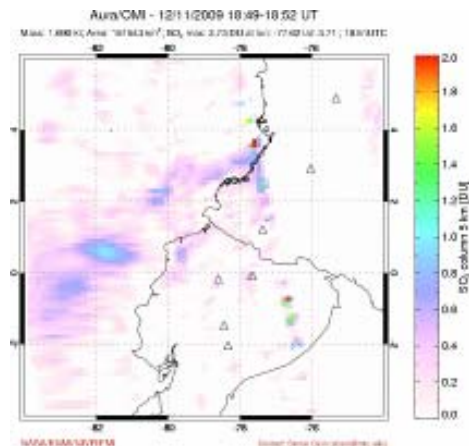
08-Diciembre-2009



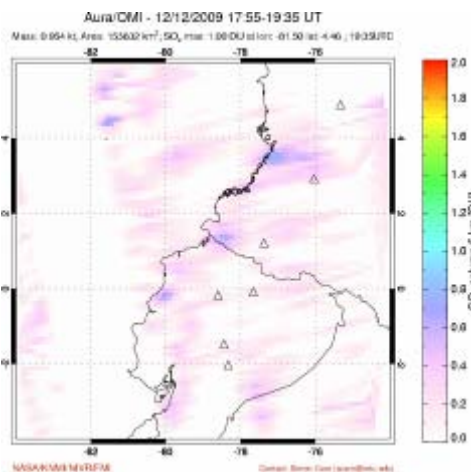
09-Diciembre-2009



10-Diciembre-2009

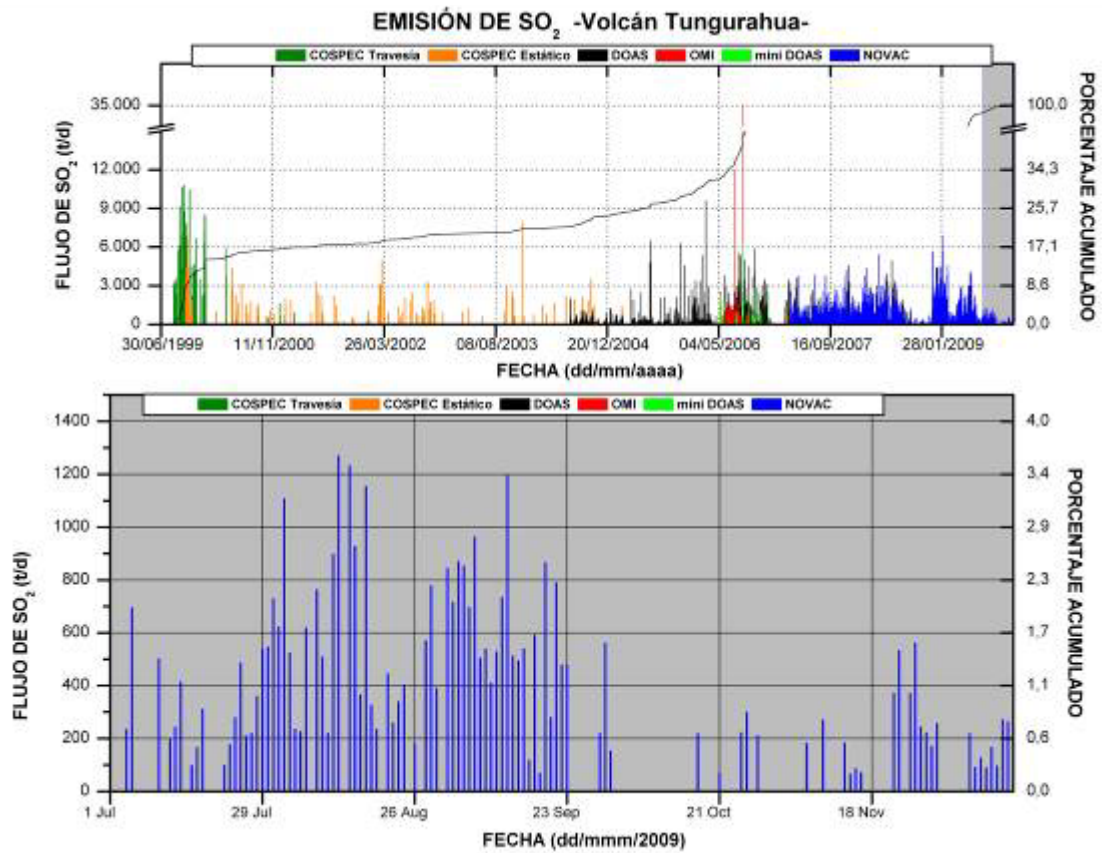


11-Diciembre-2009



12-Diciembre-2009

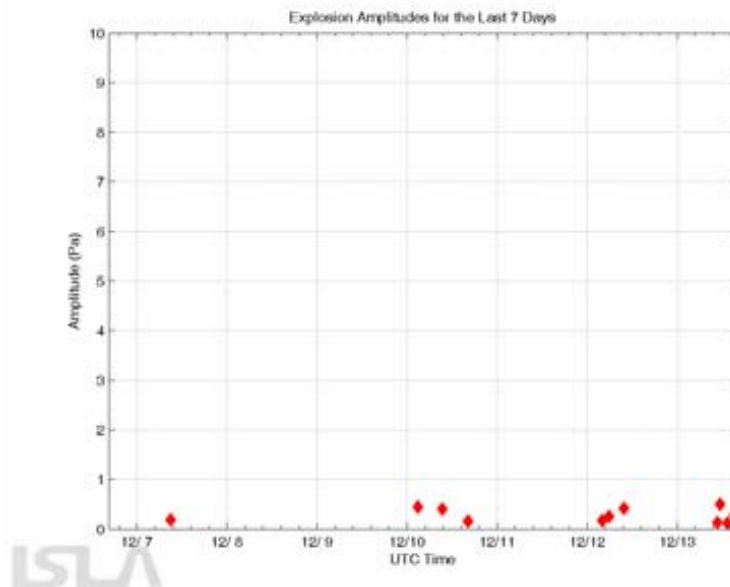
**Figura 9:** Registro de concentración de SO<sub>2</sub> en la atmósfera ecuatoriana (Fuente: OMI). Desde el 03 al 07 de Diciembre de 2009. Se observe que se registraron más que todos gases emitidos por los volcanes colombianos.



**Figura 10:** Evolución de los datos de SO<sub>2</sub> hasta el 14 de Diciembre de 2009

### ***Infrasonido:***

Al largo de la semana RIOE registró varias señales de explosión, que no fueron registradas por los micrófonos de las estaciones JICA, posiblemente son explosiones producidas por la actividad del volcán, El Reventador.



**Figura 11:** Registro de explosiones registradas por RIOE, probablemente corresponda a la actividad de El Reventador.