

**INFORME No. 51**  
**INFORME SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**21 DE DICIEMBRE AL 27 DE DICIEMBRE DE 2009**

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

**SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

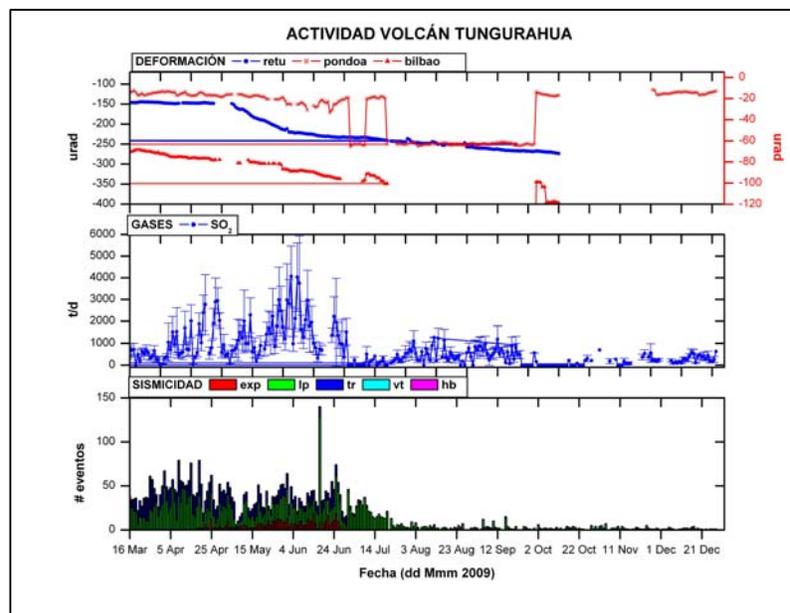
La actividad volcánica en la presente semana, al igual que en las semanas anteriores, se caracterizó por un nivel bastante bajo de actividad, tanto en lo que se puede observar directamente como lo que registra el sistema de monitoreo.

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 100 - 200 m sobre el nivel del cráter con dirección al W y E, en ocasiones el volcán no mostraba actividad superficial. La sismicidad registrada durante la semana muestra 1 evento tipo LP por día, las explosiones por la estación de infrasonido de Riobamba están asociadas posiblemente a la actividad explosiva del volcán El Reventador.

Las mediciones de SO<sub>2</sub> – NOVAC- registraron valores entre 176 y 628 ton/día, ligeramente más altos que en la semana anterior. Los vientos soplaron en dirección oeste y suroeste, registrándose las mejores medidas en la estación de Pillate. Adicionalmente las imágenes OMI confirman que no hubo una desgasificación considerable.

Las condiciones climáticas durante la semana fueron favorables, los días se caracterizaron por ser soleados y despejados. Debido a las buenas condiciones climáticas se pudo observar al volcán totalmente despejado la mayor parte del día. El día 24 de diciembre se presentaron lluvias de moderada intensidad; sin embargo, no provocaron la generación de flujos de lodo.

La noche del 26 y madrugada del 27 de diciembre, tres voluntarios de la UGR-Baños (TV Golfo, TV Romeo y Delta 3) realizaron el ascenso a la cumbre del volcán. Informaron que hay varios cráteres de mediano diámetro y grietas de hasta 15 m de largo en la cual se encuentran una alineación de varias fumarolas.



*Figura 1: Resumen de la actividad sísmica y de gases hasta el 29 de Diciembre de 2009, los datos de deformación no están completos*

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

### **Lunes 21 de diciembre de 2009 (día 355)**

**11h25** VManzano y VCahuají reportan dos episodios de rodar de rocas en la parte alta del volcán. Existen dos señales sísmicas asociadas a este particular a las 11h08 y 11h18.

El volcán amanece despejado, no se observa ningún tipo de actividad en superficie.

**15h00** Volcán Nublado.

**19h42** Hay bruma en el ambiente, pero el cráter se descubre y se observa una emisión de vapor que alcanza alrededor de 200 m de altura snc. La emisión es bastante débil.

### **Martes 22 de diciembre de 2009 (día 356)**

**21h35** Volcán despejado, se observa emisión de vapor producto de la actividad fumarólica en el borde NE del cráter.

**22h35** Volcán despejado, actividad fumarólica en el borde NE del cráter. No hay reporte de novedades.

### **Miércoles 23 de diciembre de 2009 (día 357)**

**01h00** No hubo informe de los vigías.

**11h30** Noche sin novedades, el volcán amanece completamente nublado.

**20h44** Volcán despejado en la cumbre, no se observa actividad superficial

**21h29** Volcán despejado completamente, no se distingue actividad superficial alguna (Figura 2)



*Figura 2: Volcán completamente despejado, no se observa ninguna actividad superficial (Foto: J. Bustillos, OVT-IG)*

**23h15** Volcán completamente despejado, nula actividad superficial

### **Jueves 24 de diciembre de 2009 (día 358)**

**01h00** No hubo informe de los vigías

**11h30** Noche con lluvia moderada en el OVT y en los alrededores del volcán. No hubo generación de lahares. El volcán amanece totalmente nublado.

**20h00** Volcán despejado, se observa leve actividad fumarólica en el borde NE del cráter.

**23h26** Volcán despejado, nula actividad superficial.

### **Viernes 25 de diciembre de 2009 (día 359)**

**01h00** No hubo informe de los vigías

**11h23** Noche sin novedades, el volcán amanece totalmente nublado.

**18h33** Volcán despejado en la cumbre, se observa una leve emisión de vapor que alcanza unos 100 msnc y se dirige al E (Figura 3).



*Figura 3: Volcán despejado, se observa una ligera emisión de vapor que alcanza 100 msnc con dirección al E (Foto: G. Douillet, OVT-IG)*

**19h00** Vigía de Runtún reporta que desde el sector de ventanas se observa actividad moderada en 4 fumarolas del borde NE del cráter. El volcán se observa completamente despejado.

**22h07** Volcán completamente despejado, no se registra ninguna actividad superficial.

#### **Sábado 26 de diciembre de 2009 (día 360)**

**12h00** Noche sin reporte de novedades, el volcán amanece totalmente nublado.

**16h15** Volcán nublado, no hay reporte de novedades.

**22h00** Vigía de Pondoá (TV Golfo) informa que conjuntamente con el vigía de Runtún (TV Romeo) y un voluntario de la UGR-Baños (Delta 3), se encuentran en el refugio y que el día de mañana realizarán el ascenso a la cumbre del volcán.

**23h00** Volcán despejado, desde el observatorio se observa una leve actividad fumarólica en el borde NW y SW del cráter, los vigías que se encuentran en el refugio del volcán confirman la actividad.

#### **Domingo 27 diciembre de 2009 (día 361)**

**01h00** JB da informe del estado del volcán y del clima de acuerdo a las imágenes satelitales para los vigías que ascenderán a la cumbre.

**11h00** Los vigías empiezan el ascenso a la cumbre, no lo hicieron en la madrugada (03h00 TL) como estaba planificado debido a una llovizna moderada y fuertes vientos en la zona.

**13h30** Vigía de Pondoá informa que todo el trayecto hacia la cumbre está cubierto por una capa fina de nieve y que se observa una fuerte actividad fumarólica y un fuerte olor a azufre. Desde el OVT el volcán se encuentra nublado.

**15h11** Vigías desde la cumbre informan que hay fisuras de hasta 15 m de largo en el borde NE del cráter y una serie de fumarolas alineadas en el sector (paso hacia la cumbre) que emanan vapor y poca ceniza posiblemente.

**19h00** Volcán nublado no hay reporte de novedades.

**21h45** Volcán parcialmente despejado, se observa una ligera actividad fumarólica en el borde NE del cráter.

## 2.- LAHARES

No se generaron lahares en la presente semana, sin embargo el 24 de diciembre hubo la presencia de una lluvia moderada.

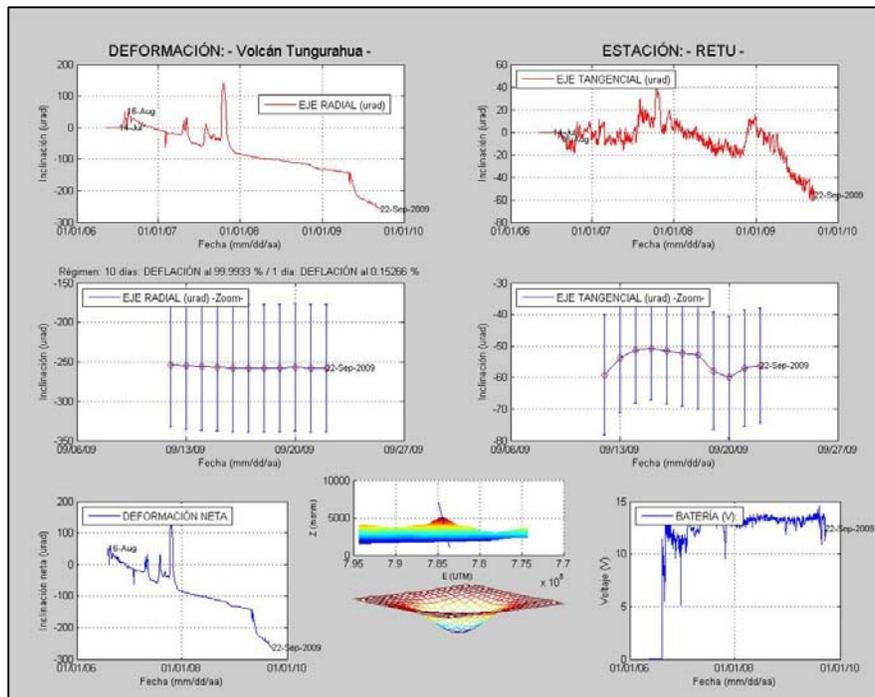
## 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	LP	VT	HB	Total Eventos	Tremor Armónico	Tremor de Emisión	Explosiones
21	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0
25	0	1	0	1	0	0	0
26	1	1	0	2	0	0	0
27	1	1	0	2	0	0	0
<b>Promedio diario de esta semana</b>	0.29	0.43	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00
<b>Promedio diario de la semana anterior</b>	1.29	0.57	0.00	1.86	0.00	0.00	0.00
<b>Promedio diario del año 2009</b>	14.44	0.37	0.00	14.81	0.08	8.81	2.60

*Tabla 1: Resumen de la actividad sísmica durante la presente semana, semana anterior y presente año.*

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

### *Inclinometría:*



*Figura 4: Representación de los datos de inclinómetros, RETU, PONDOA BILBAO, hasta el 29 de diciembre de 2009.*

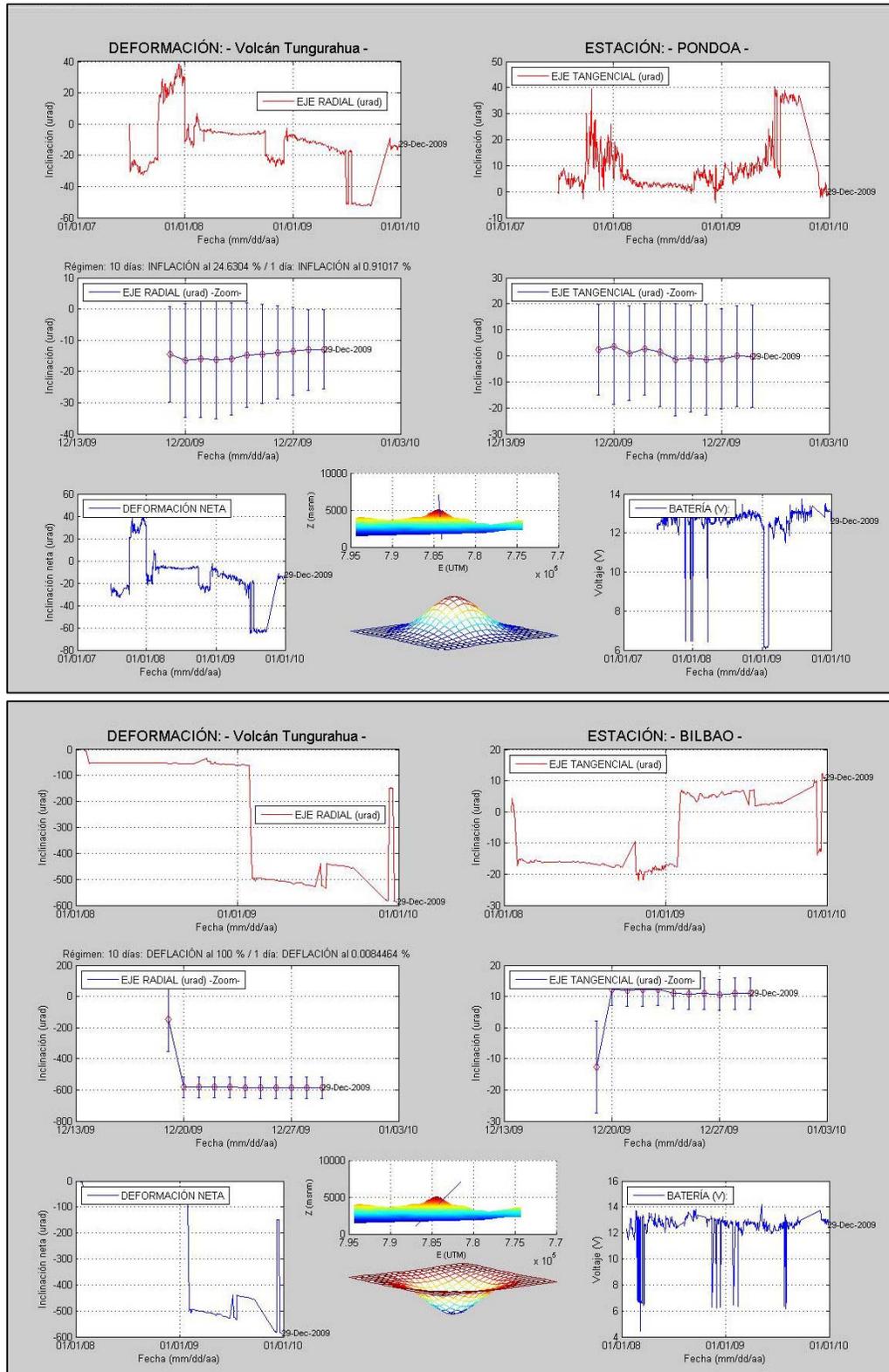
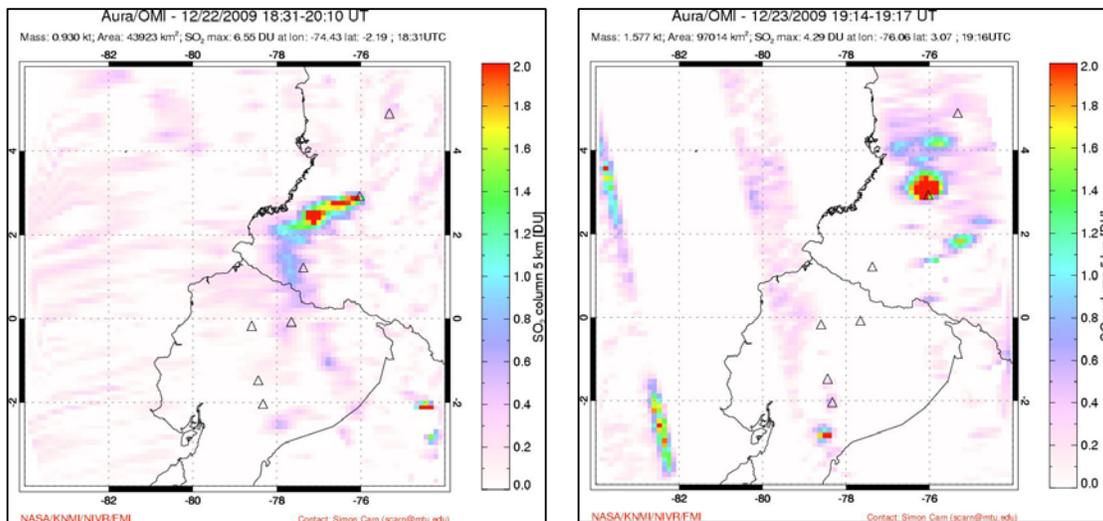


Figura 4: Representación de los datos de inclinómetros, RETU, PONDOA BILBAO, hasta el 29 de diciembre de 2009. (Continuación)

## Geoquímica:

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)				
21	Pillate	5	DAC	270 (vista)	07h00 – 17h00	359 ± 113	7	F
	Bayushig					NC	-	F
	Huayrapata					NC	-	F
22	Pillate	10	DAC	SW	07h00 – 17h00	408±201	8	B
	Bayushig					NC	-	B
	Huayrapata					378±0	10	B
23	Pillate	5	NAAC	W	07h00 – 17h00	279±81	3	B, A
	Bayushig					NC	-	B, A
	Huayrapata					NC	-	B, A
24	Pillate	10	VAAC	SW	07h00 – 17h00	438±199	5	A
	Bayushig					NC	-	A
	Huayrapata					NC	-	A
25	Pillate	5	VAAC	NW	07h00 – 17h00	224±123	3	A
	Bayushig					61±0	3	A
	Huayrapata					191±0	3	A
26	Pillate	5	VAAC	SW	07h00 – 17h00	176±45	3	A
	Bayushig					NC	-	A
	Huayrapata					NC	-	A
27	Pillate	5	VAAC	NW	07h00 – 17h00	263±137	3	B, C
	Bayushig					NC	-	B, C
	Huayrapata					NC	-	B, C

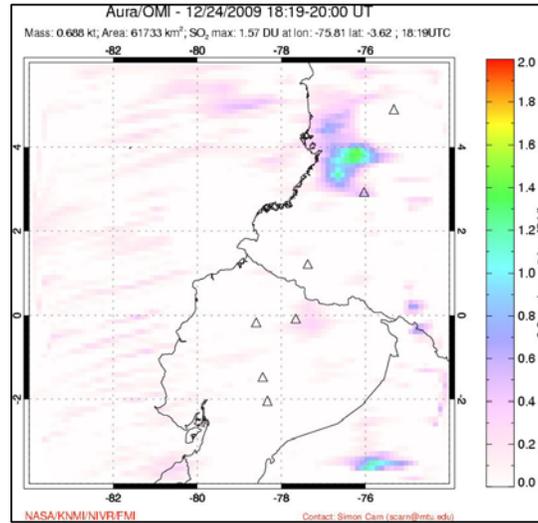
**Tabla 2:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 27 de diciembre. NGR= no genera resultados. NC= no confiable. Leyenda de la calidad de los datos: A=Clima bueno, pluma con dirección entre el SW y el NW, B=Clima nublado, 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



22 de Diciembre de 2009

23 de Diciembre de 2009

**Figura 5:** Registro satelital de la concentración de SO<sub>2</sub> (<http://so2.umbc.edu/omi/>)



24 de Diciembre de 2009

Figura 5: Registro satelital de la concentración de  $SO_2$  (<http://so2.umbc.edu/omi/>) (Continuación)

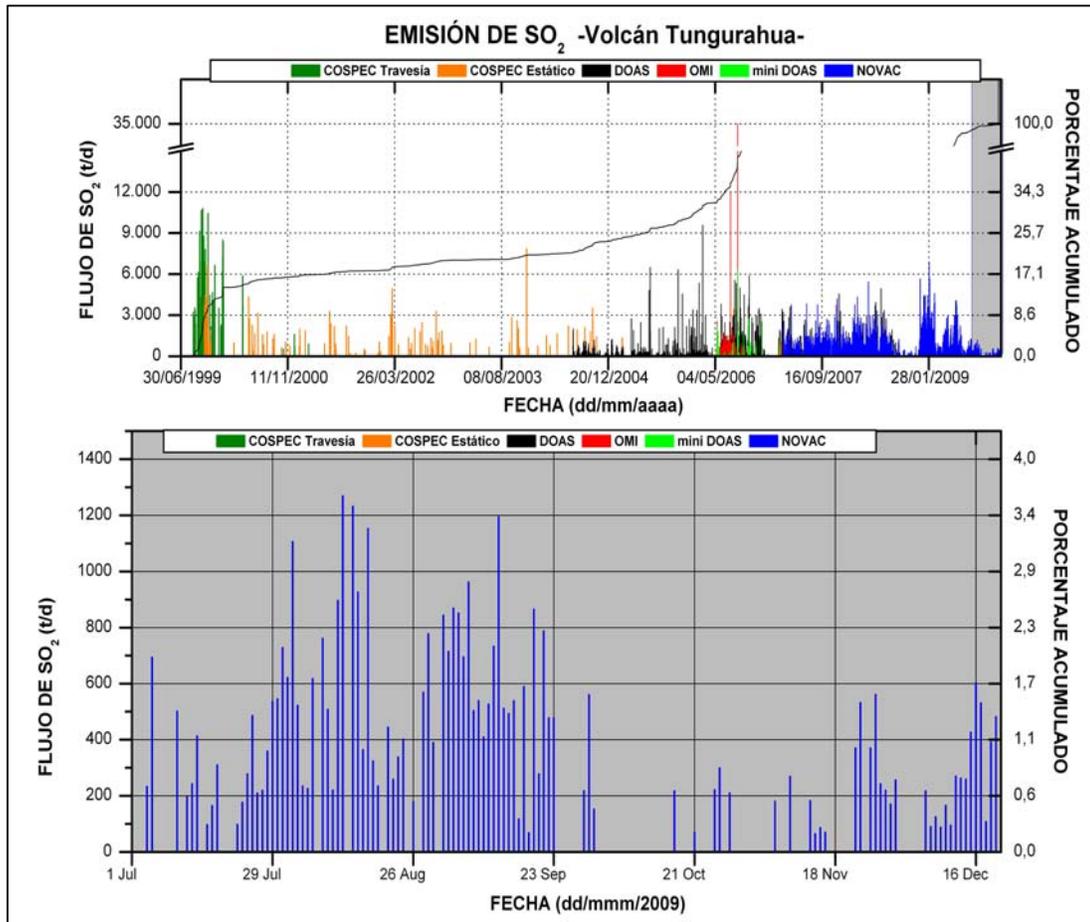
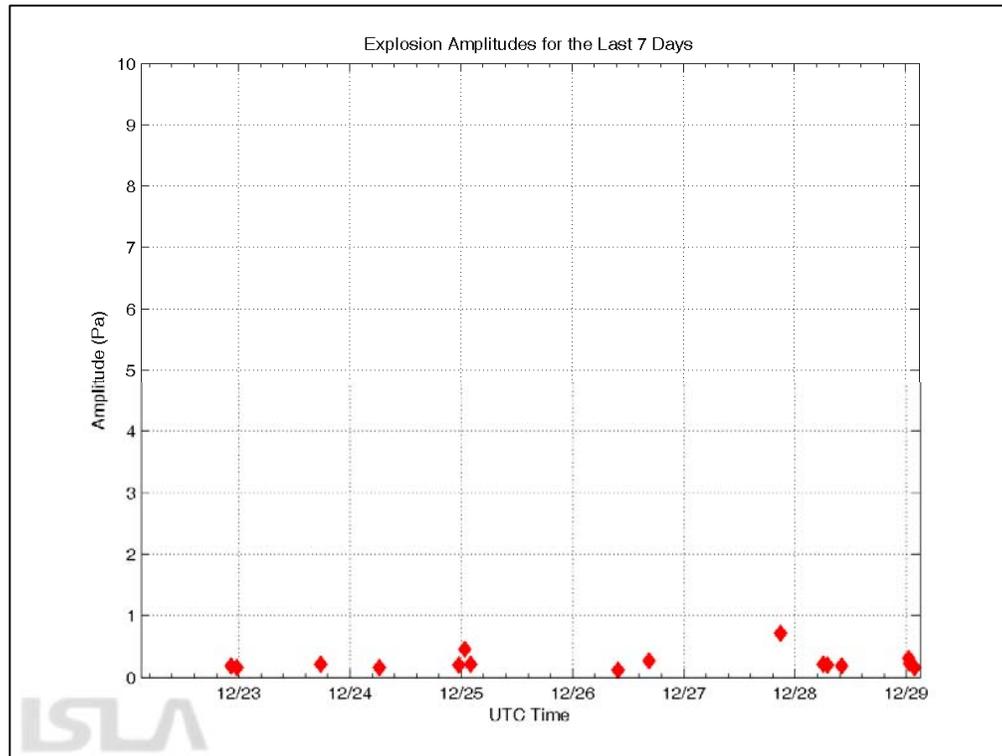


Figura 6: Evolución de los datos de  $SO_2$  hasta el 21 de Diciembre de 2009

### ***Infrasonido:***

A lo 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 7).



**Figura 7:** Registro de explosiones registradas por RIOE, probablemente corresponda a la actividad de El Reventador.

**INSTITUTO GEOFÍSICO  
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**OVT / IG-EPN  
JB/GD/JCS**