



**INFORME SEMANAL No. 52 – VOLCAN TUNGURAHUA  
27 DE DICIEMBRE DE 2010 AL 02 DE ENERO DE 2011**

***SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD***

El volcán Tungurahua ha mostrado una actividad moderada a baja durante esta semana. No se registraron explosiones y en general disminuyeron los parámetros de monitoreo hacia el final de la semana. Las emisiones, mayormente de vapor de agua, fueron poco energéticas, continuas a veces, hasta nulas. Los valores de registro de SO<sub>2</sub> bajaron sustancialmente.

**Sismicidad:** De manera general, la sismicidad registró entre 10 y 24 eventos relacionados con movimiento de fluidos, con respecto a la semana anterior hay una clara disminución. En total se registro 109 sismos de largo período (LP), 1 volcano-tectónico (VT) y 5 episodios de temblor de emisión. Estos son valores inferiores a los días anteriores.

**Observaciones visuales:** El clima en la región del Tungurahua fue variable durante esta semana; en algunas noches y madrugadas ocurrieron lluvias moderadas que no provocaron el descenso de lahares. Asimismo, hubo días, en especial algunas tardes, donde el volcán se mantuvo despejado y se pudo observar las débiles emisiones de gases volcánicos, cuyos penachos nunca subieron más de 500 m de altura. Mayormente, el cráter quedó sin emisiones importantes.

**Gases:**

Las direcciones de los vientos fueron mayormente favorables para las mediciones de SO<sub>2</sub> casi siempre dirigiéndose hacia el W. También hubo días cuando el sol fue intenso y los cielos despejados. El rango de variación de los valores calculados fue amplio quizás debido a que las emisiones durante esta semana fueron débiles y no constantes. En el principio de la semana se registraron medidas máximas de hasta 1808 a 1151 ton/día --en los días 28 y 29 de diciembre. Mientras el resto de la semana se tuvo un promedio de 600 t/día pero durante 2 días bajo hasta 200 ton/día. Este también, es un claro descenso comparado con la semana anterior.

**Deformación:** En Retu (inclinómetro en el Refugio) se observa un estado de relajación, indicando que la presión interna en la parte superior ha disminuido. Por otro lado, en los últimos días, se observa un patrón raro de inflación en Pondo y Bilbao, en particular en esta última. El patrón es muy agudo, con unos 12 microradianes acumulados de inflación en el eje radial.

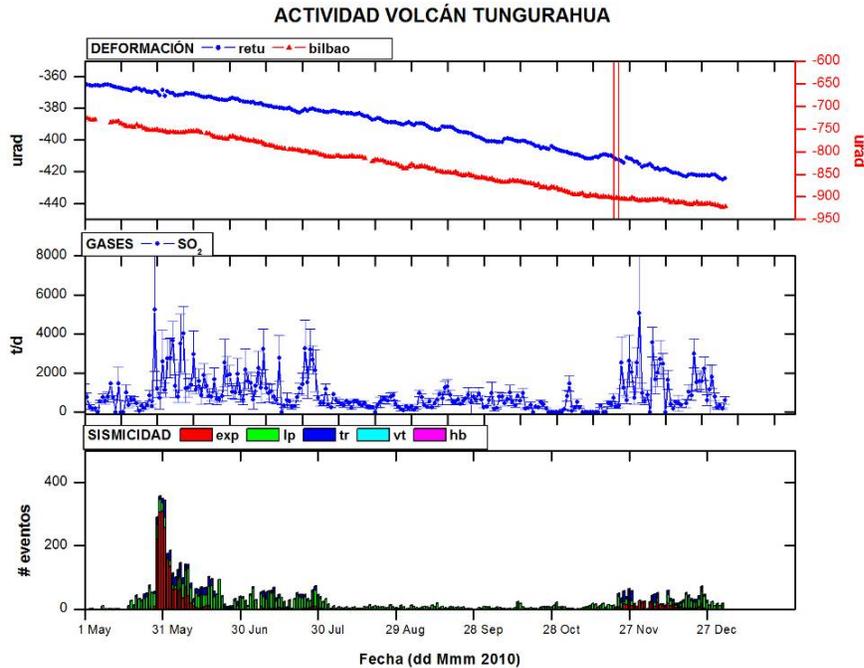


Figura 1: Resumen de la actividad sísmica, gases y deformación hasta el 03 de enero de 2011.

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

### Lunes 27 de Diciembre de 2010

**01:00** No hubo ronda de radio.

**01:19** Volcán parcialmente nublado, se nota brillo en el cráter.

**15:40** Vigía de Runtún comenta que escucha bramidos leves pero constantes desde hace una hora, el volcán está nublado.

**21:45** Volcán despejado, se observa emisiones poco energéticas con muy poco contenido de ceniza, alcanzan 200-300 m snc y se dirigen al W. las fumarolas del borde NW del cráter están muy activas.

### Martes 28 de Diciembre de 2010

**01:00** Ronda de radio

Vigía de Pillate: bramidos y emisiones durante la tarde.

Vigía de Manzano: madrugada con ligera caída de ceniza, bramidos y brillo en el cráter. Lluvias leves en el día.

Vigía de Juive Chico: anoche y esta mañana con lloviznas, en la tarde se vio las emisiones de vapor.

Vigía de Juive: bramidos en la tarde y en la noche se vio un brillo en el cráter.

Vigía de Choglontús: noche y madrugada con lluvias fuertes y algo de ceniza blanca. Las lluvias fueron ácidas porque quemaron los cultivos.

**05:08** Brillo intenso en el cráter es visible a simple vista, los bramidos moderados y las emisiones de vapor son constantes.

**11:00** Volcán despejado. La noche y madrugada se mantuvieron con buenas condiciones climáticas.

- 15:59** Personal del Observatorio informa que empieza lluvia en Pondoá.
- 16:25** Lluvia de moderadas en el Observatorio; hay 2 mm de lluvia acumulada en el pluviómetro de Pondoá. Registros de lahares de Juive y Vazcún tienen leves incrementos en los valores.
- 21:13** Volcán nublado, entre nubes se observa emisión continua de vapor de agua que se eleva 500 metros sobre la cumbre con dirección al occidente.
- 21:39** Vigía de Runtún informa que acompañado a la emisión de vapor se escuchan bramidos tipo turbina.
- 23:56** A simple vista se observa incandescencia leve al nivel del cráter, el volcán se encuentra despejado en la cumbre.

### Miércoles 29 de Diciembre de 2010

- 00:39** Volcán despejado, a simple vista se observa incandescencia al nivel del cráter y con ayuda del VN se observa un brillo intenso y permanente. (Figura 02)



*Figura 02: Volcán nublado, con la ayuda del visor nocturno se puede ver intenso brillo en el cráter.  
(Foto: P. Cruz, OVT-IG).*

- 00:56** Informe de los vigías.  
Vigía de Pillate informa que el día fue soleado y que no se escucharon bramidos.  
Vigía de El Manzano, reporta que al momento se puede observar incandescencia al nivel del cráter.  
Vigía de Runtún, reporta que en la parte superior del flanco oriental existe nieve hasta 1000 metros bajo el nivel del cráter, los bramidos durante el día fueron esporádicos.
- 01:31** Se registran lluvias leves en el Observatorio.
- 13:31** Desde Ventanas se reporta ligera garúa y sector nublado.
- 22:19** Desde el Observatorio se ve que el volcán está semi-nublado, emisión poco energética de vapor de agua con dirección al Occidente (Figura 03)



*Figura 03: Volcán parcialmente despejado, emisión poco energética únicamente de vapor con dirección al W (Foto: P. Cruz, OVT-IG).*

#### **Jueves 30 de Diciembre de 2010**

**01:00** Ronda de radio:

Vigías de Pillate, Bilbao y Juive reportan la lluvia moderada de la madrugada.

**01:01** Volcán semi-nublado, con la ayuda del visor nocturno se puede ver brillo intenso entre nubes a la altura del cráter, al momento no hay lluvias.

**14:03** Desde el observatorio se puede ver una emisión poco energética de vapor de agua con poca carga de ceniza, con dirección al Occidente y a una altura menor a los 500 m sobre el nivel del cráter.

**21:36** Volcán semi-nublado, al momento hay una emisión poco energética de vapor de agua con dirección al occidente, se eleva ~200 m sobre el nivel del cráter.

**22:20** Se despeja el volcán, se puede ver una emisión de vapor de agua a unos ~500 m sobre el nivel del cráter y con dirección al occidente. (Figura 04)



*Figura 04: Volcán despejado, emisión de vapor de agua con dirección al W (Foto: P. Cruz, OVT-IG).*

**23:50** Volcán despejado, se ve salir emisión poca energética de vapor de agua al occidente.

**Viernes 31 de Diciembre de 2010**

**01:00** Ninguna novedad en la ronda.

**02:42** Todo tranquilo, volcán nublado.

**17:24** Volcán totalmente despejado, emisión casi nula. (Figura 05)



*Figura 05: Volcán totalmente despejado, emisión casi nula. (Foto: P. Cruz, OVT-IG).*

**Sábado 01 de Enero de 2011**

**01:00** No hubo ronda de radio.

**03:17** Volcán nublado, sin lluvias, noche tranquila.

**12:50** Noche paso tranquila, amanece el volcán nublado.

**13:49** Se observa una emisión de vapor de agua elevarse unos 200m sobre el nivel del cráter y se dirige al occidente.

**15:30** Por momentos no se observa ninguna emisión de vapor de agua.

**17:48** Emisión poco energética de vapor de agua con poca ceniza, esta se eleva unos 500m sobre el nivel del cráter y se dirige al Occidente.

**23:57** Volcán despejado se puede ver un penacho estático a la altura del cráter, no hay la presencia de lluvias, no se ve nubes en las imágenes satelitales.

**Domingo 02 de Enero de 2011**

**01:00** No hubo ronda de radio.

**01:10** Con la ayuda del visor nocturno se puede ver brillo en el cráter, este es menos intenso que en días anteriores, volcán despejado.

**04:14** Desde el observatorio se ve al volcán nublado, no hay lluvias.

**12:00** Noche paso tranquila, amanece nublado la parte alta del volcán.

**15:35** Explosión pequeña? (Figura 06)



**Figura 06:** Emisión con contenido medio de ceniza al Occidente vista desde OVT, además se escucho un bramido moderado y se escucho rodar de bloques desde Pondoá. (Foto: P. Cruz, OVT-IG).

- 15:44** Desde Pondoá reportan haber escuchado un bramido moderado y rodar de bloques, puede ver una emisión de vapor de agua con carga media de ceniza a más de 500m sobre el nivel del cráter.
- 15:50** Continúa una emisión continua poco energética de vapor de agua con carga media de ceniza, al momento solo se registra un pequeño episodio de tremor de emisión.
- 15:53** Vigía de Pondoá reporta escuchar un sonido débil de bramidos tipo turbina, puede ver la emisión de vapor de agua y ceniza dirigirse al Occidente.
- 16:03** Se comenta situación del volcán a SNGR.
- 16:17** Desde el sector de pluviómetro de Pondoá, nos comenta que puede escuchar bramidos más constante tipo turbina.
- 16:22** Desde el Observatorio se ve emisión constante que se eleva unos 600m sobre el nivel del cráter, y toma dirección al Occidente. (Figura 07)



**Figura 07:** Emisión continúa con carga media de ceniza emisión que se eleva unos 600m snc, toma dirección al Occidente. (Foto: P. Cruz, OVT-IG).

- 16:43** Vigía de Runtún nos comenta que el sector está nublado, se puede ver entre nubes la emisión de vapor con poca ceniza, además no se ha escuchado ni se escucha ningún ruido.



**20:24** Se observa emisión de vapor de agua elevarse más de 500m sobre el nivel del cráter y se dirige al Sur-Occidente.

**22:43** Lluvia leve en OVT.

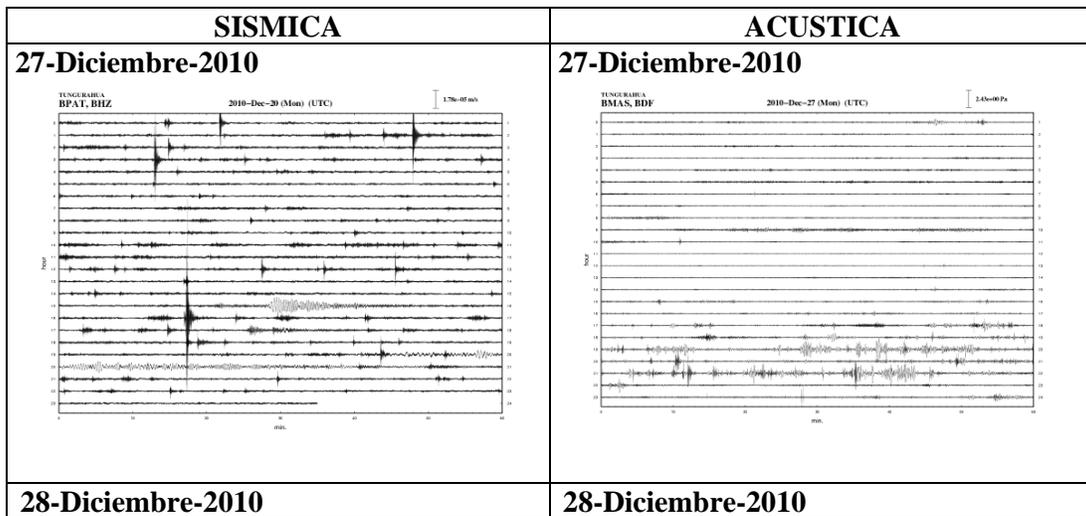
**2.- LAHARES**

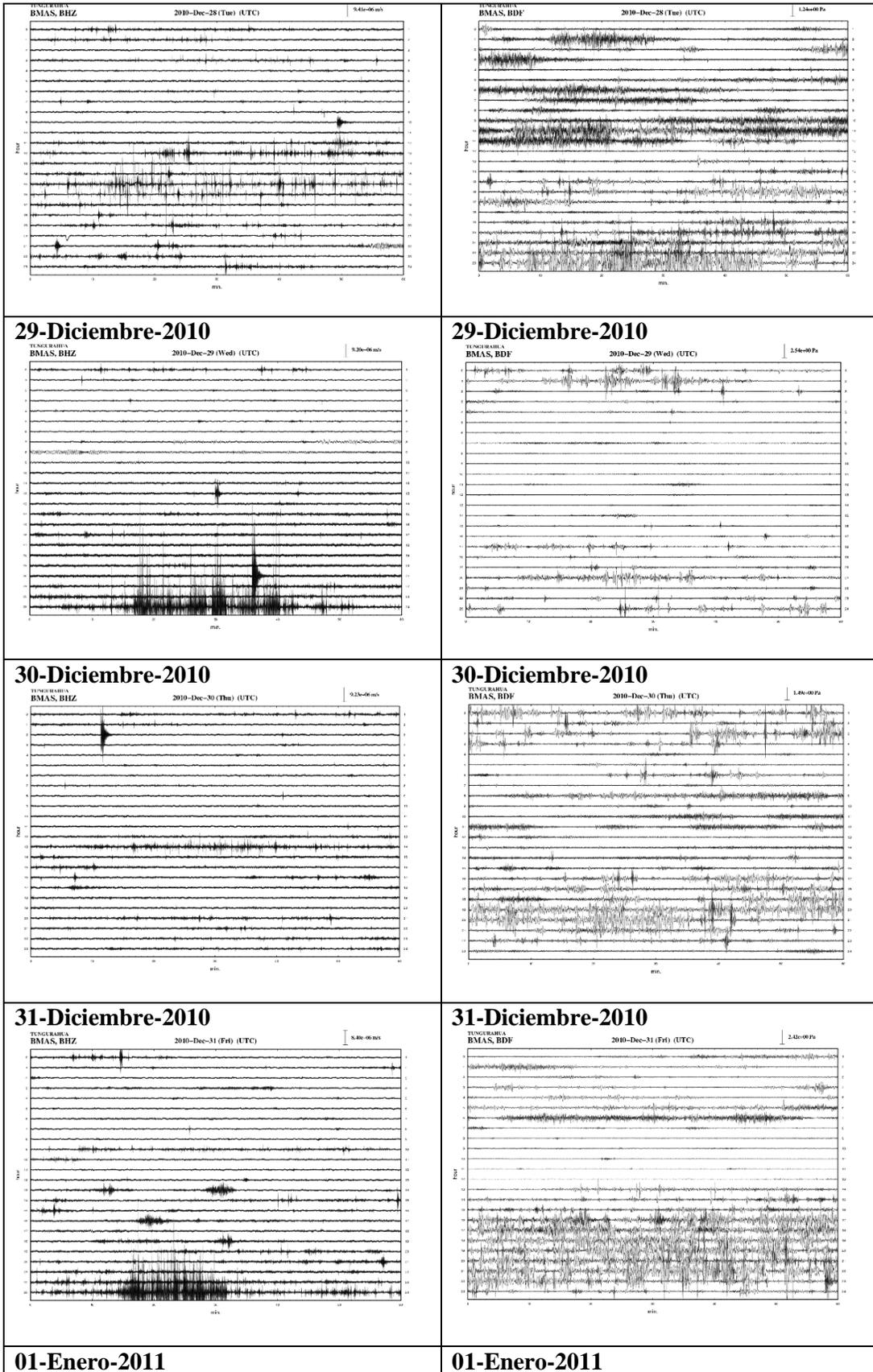
No hubo lahares durante esta semana.

**3.- ACTIVIDAD SÍSMICA**

Día	LP	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
20-dic-10	20	1	0	21	0	6	0
21-dic-10	12	1	0	13	0	0	0
22-dic-10	24	0	0	24	0	0	0
23-dic-10	10	0	0	10	0	0	0
24-dic-10	16	0	0	16	0	3	0
25-dic-10	10	0	0	10	0	1	0
26-dic-10	18	0	0	18	0	1	0
<b>Promedio diario esta semana</b>	<b>15.72</b>	<b>0.29</b>	<b>0.00</b>	<b>16.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1.57</b>	<b>0.00</b>
<b>Promedio diario semana anterior</b>	<b>43</b>	<b>1</b>	<b>0.00</b>	<b>44.00</b>	<b>0.00</b>	<b>18.0</b>	<b>9.00</b>
<b>Promedio diario 2010</b>	<b>14.00</b>	<b>0.34</b>	<b>0.00</b>	<b>15.0</b>	<b>0.58</b>	<b>7.04</b>	<b>11.00</b>

Tabla 1: Estadísticas de la actividad sísmica registrada durante la semana.





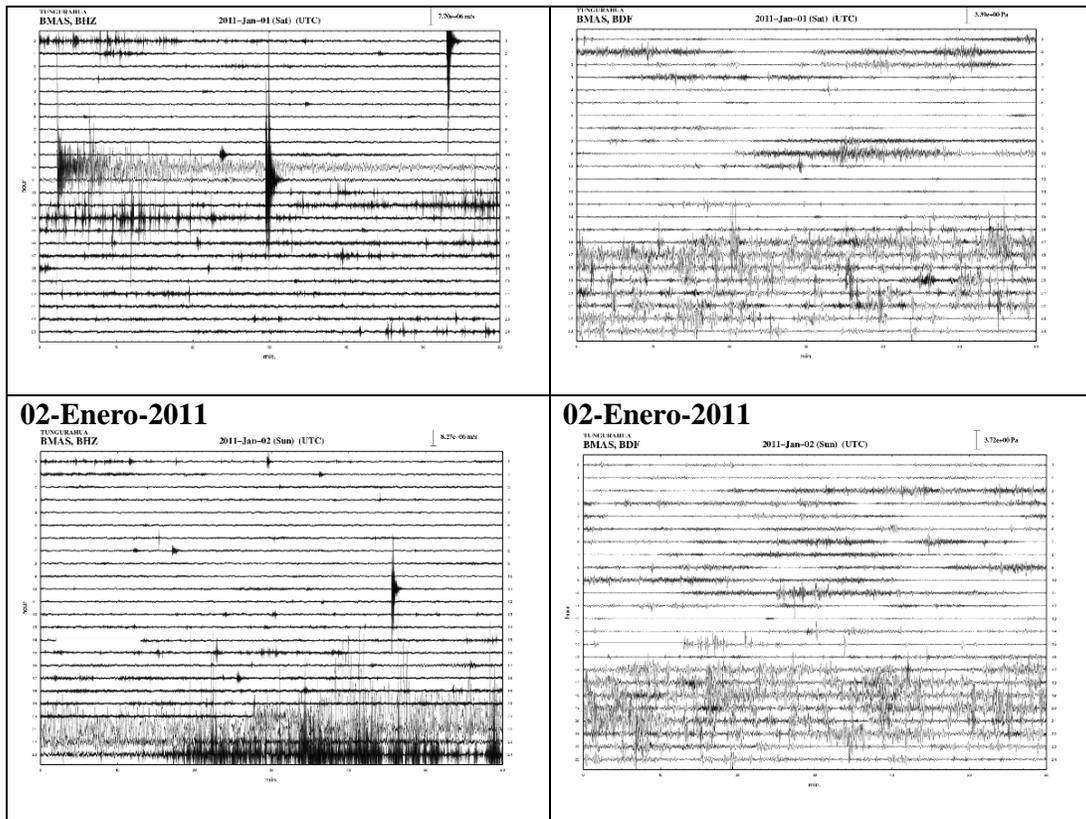
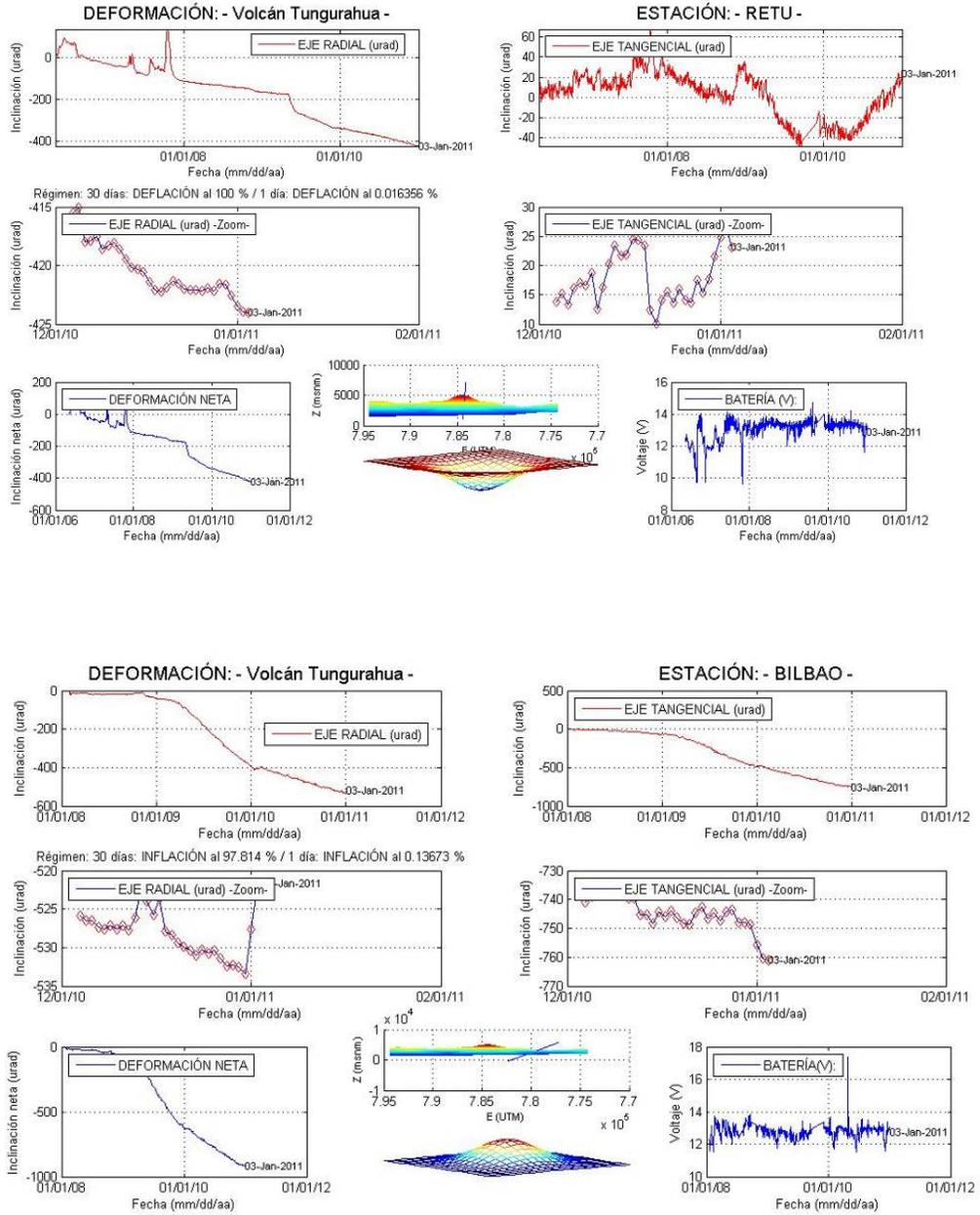


Figura 08: Señales sísmicas y de infrasonido de la estación de banda ancha Trigal.

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

##### *Inclinometría:*

Se observa una disminución de la actividad a nivel superficial, así como en la sismicidad y en el flujo de SO<sub>2</sub>. Los datos de deformación – inclinómetros son coherentes con las observaciones y los otros parámetros de vigilancia. Excepto entre el 31 Diciembre de 2010 al 03 de Enero de 2011.



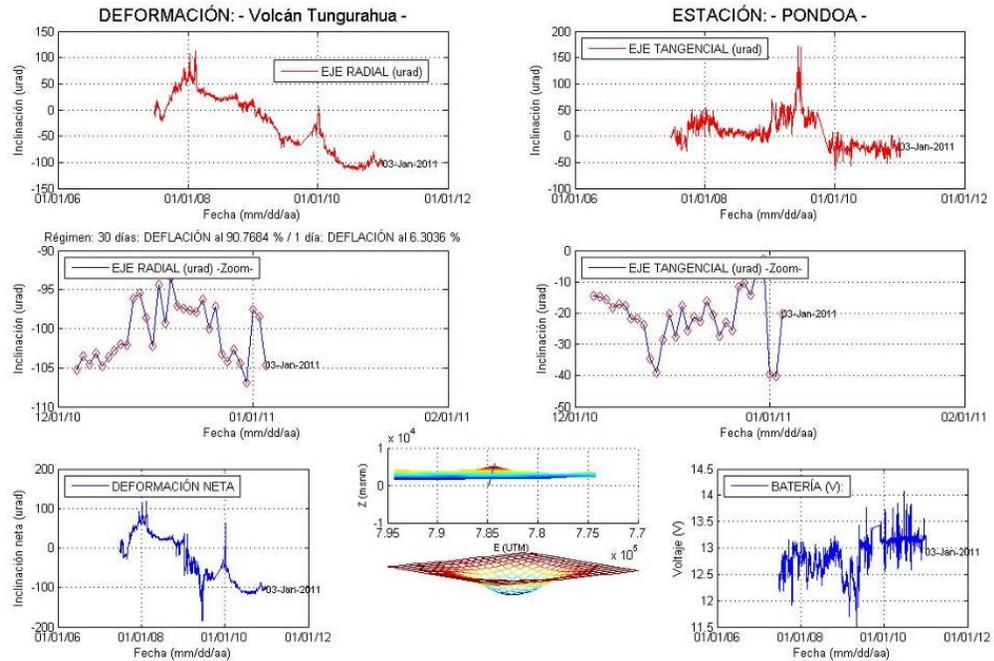


Figura 09: Representación de los datos de inclinómetros RETU, PONDOA y BILBAO hasta el 03 de enero de 2011.

### Infrasonido:

Durante la semana no hubo registros de infrasonido.

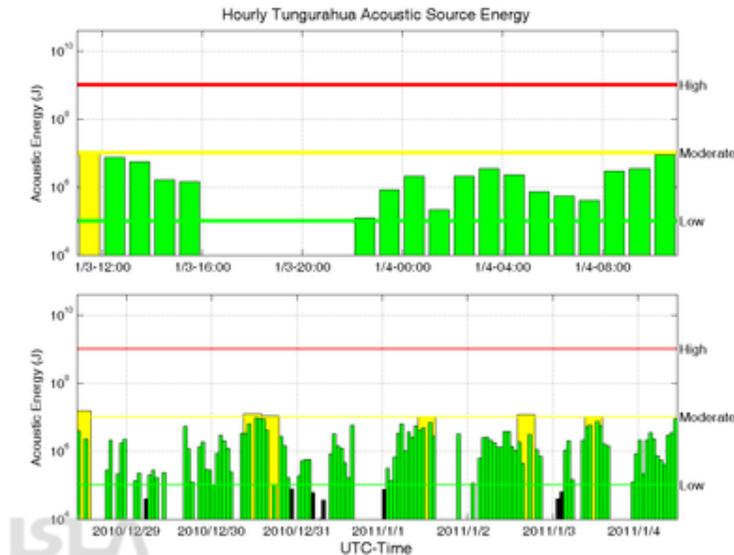


Figura 10: Energía acústica diaria registrada por la estación de infrasonido de RIOE (Fuente: Isla Hawaii) hasta el 02 Enero, 2011

### Alertas termales:

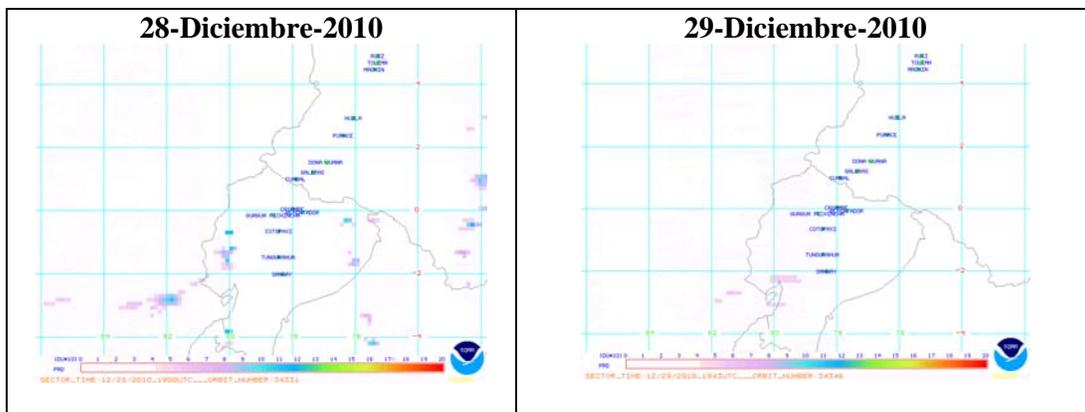
El satélite MODIS no registró alertas termales durante la semana.

**5.- GEOQUIMICA:**

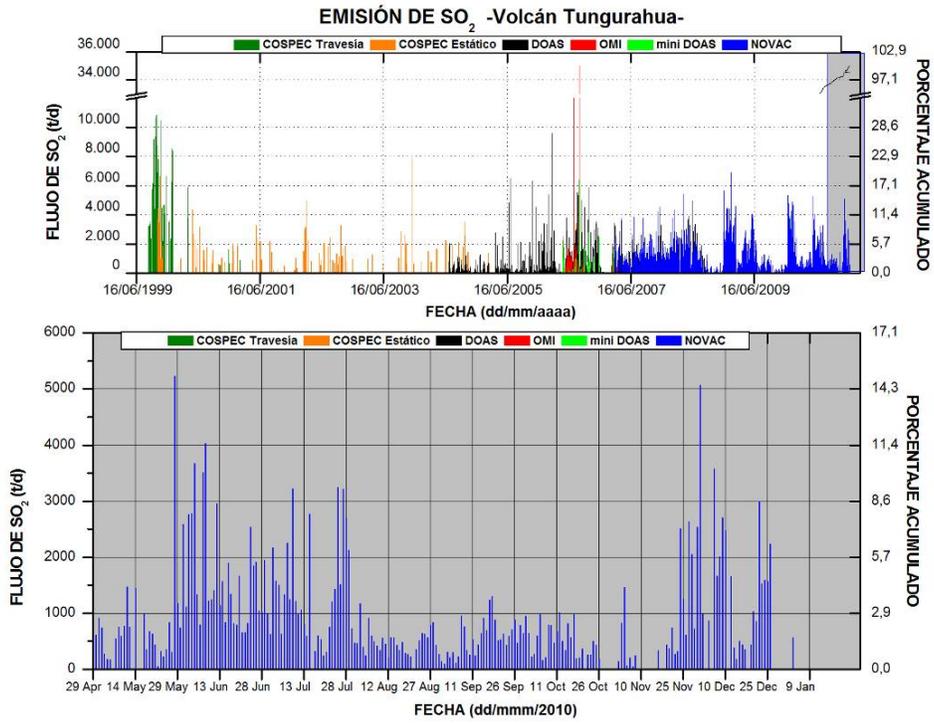
*La estación de BAYUSHIG no registro medidas.*

NOVAC ESTACIONARIO								
Fecha (dd)	Estación	Viento			Periodo de procesamiento (TL)	Flujo de SO <sub>2</sub> ±1δ	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Fuente	Dirección (rumbo)				
27-Dic	Pillate	3	DAC	270	07h00 – 17h00	620±284	168	B
	Bayushig			270		306±141	24	B
28-Dic	Pillate	8	DAC	250	07h00 – 17h00	1151±1226	352	B
	Bayushig			250		760±190	47	B
29-Dic	Pillate	10	DAC	260	07h00 – 17h00	1808±611	68	
	Bayushig			260		810±144	5	B
30-Dic	Pillate	8	DAC	220	07h00 – 17h00	795±201	166	B
	Bayushig			220		265±52	3	B
31-Dic	Pillate	5	DAC	200	07h00 – 17h00	215±50	9	A
	Bayushig			200		101±26	8	A
01-Ene	Pillate	3	DAC	240	07h00 – 17h00	376±92	53	A
	Bayushig			240		172±15	3	A
02-Ene	Pillate	3	DAC	150	07h00 – 17h00	186±50	11	A
Bayushig	150			NC			A	

**Tabla 2:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 13 de diciembre de 2010. 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, VAAC = Volcanic Ash Advisory Center.



**Figura 11:** Imágenes de satélite de la presencia de SO<sub>2</sub> (Fuente: OMI).



*Figura 11: Evolución de los datos de SO<sub>2</sub> hasta el 26 de diciembre de 2010.*

***PM, PC / GV, MT  
OVT / IG-EPN***