

**INFORME SEMANAL No. 14 – VOLCÁN TUNGURAHUA  
05 AL 11 DE ABRIL DE 2010**

**SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

Durante la presente semana, la actividad del volcán se mantiene en niveles bajos. Esto confirma la tendencia a disminuir su actividad que se observa desde mediados de febrero de este año. A continuación se presenta un resumen de los principales parámetros de monitoreo:

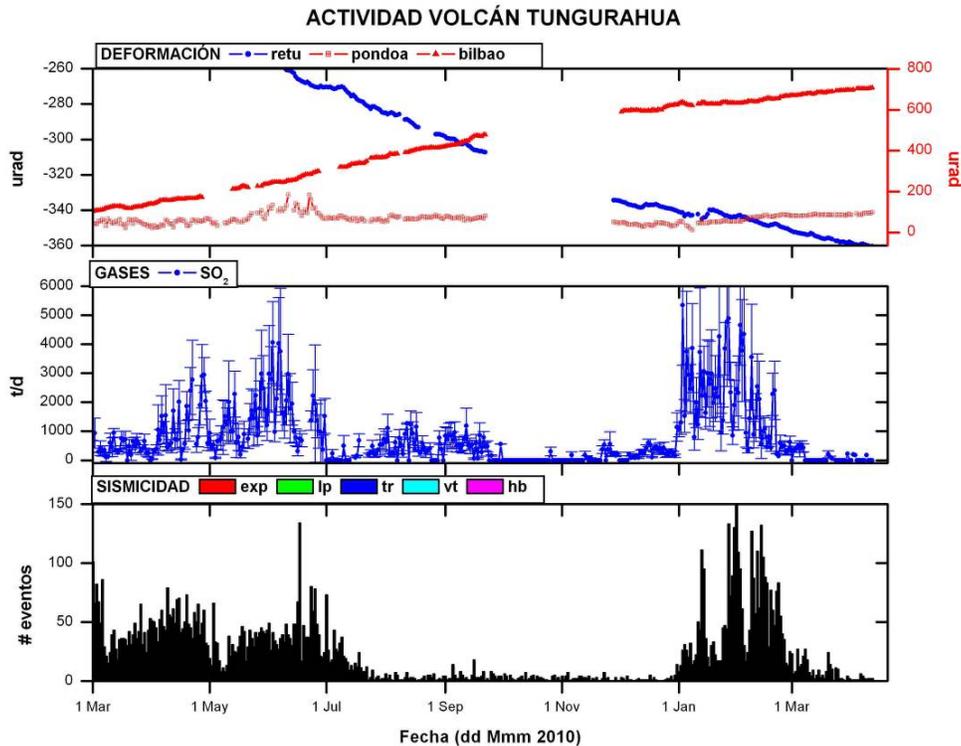
*Observaciones visuales:* El jueves de la semana pasada y el lunes y martes de esta semana se despejó la zona del cráter y se observó una muy leve actividad fumarólica, distinguiéndose las pequeñas fumarolas del interior del cráter. Se pudieron apreciar una pequeña fumarola en la parte externa del borde nor-occidental y cinco fumarolas de 4000m en el flanco oriental del volcán.

*Sísmica:* El índice de actividad sísmica presenta una tendencia a estabilizarse en valores bajos del IAS (3). Pocas señales de tipo LP caracterizaron esta semana con un promedio cercano a 3 eventos por día, ligeramente superior a lo ocurrido la semana anterior.

*Gases:* No se registraron valores de SO<sub>2</sub> en la red de monitoreo NOVAC.

*Deformación:* La red de inclinómetros no muestra mayores cambios. Continúa deflación en RETU y se mantiene tendencia inflacionaria en Bilbao y Pondoá.

*Lahares:* Lluvias ocurridas en la madrugada del 6 de abril formaron flujos de lodo que interrumpieron el paso de vehículos hacia Penipe. Pequeños lahares y crecidas de agua se reportaron en varias quebradas del volcán, incluyendo las quebradas del flanco norte los días miércoles 7, domingo 11 y lunes 12 de abril.



**Figura 1:** Resumen de la actividad sísmica, gases y deformación hasta el 12 de Abril de 2010.

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

### Lunes 05 de Abril de 2010 (día 095)

**01h00** No se realizó rueda de radio. Volcán nublado.

**06h30** Lluvia en el Observatorio y en el sector del volcán

**07h15** Incremento en los valores de AFM de Pondoá y Bilbao.

**12h00** El edificio volcánico aparece parcialmente nublado. Vigía del sector de Ventanas informa que se incrementaron los caudales en los ríos Ulba y Vazcún.

**16h00** Continúa volcán seminublado.

**19h00** La parte superior del volcán se encuentra nublada.

**21h00** Vigía del sector de Bilbao informa que bajó un flujo de lodo por la quebrada Pingullo y atrapó un camión pequeño. Nos informa que por la parte baja se encuentra soleado, posiblemente hubo lluvia en la parte alta. El sector alto parcialmente despejado (figura 2)



*Figura 2. Volcán parcialmente nublado*

### Martes 06 de Abril de 2010 (día 096)

**01h00** No se realizó rueda de radio. El volcán se encuentra completamente nublado, se observa en el satélite que se aproximan grandes nubes.

**03h00** Lluvia fuerte en el Observatorio, vigía desde Baños informa que la lluvia es de nivel 1 por ese sector.

**05h30** Se registra señal de alta frecuencia en Juive, la lluvia continúa.

**11h30** Vigía desde el sector de Ventanas informa que los caudales de Vazcún y Ulba se incrementaron casi al doble y contienen agua lodosa.

Vigía de Bilbao informa que se encuentra totalmente destruida la alcantarilla de la quebrada Pingullo, no hay paso hacia Bilbao.

**12h20** Vigía del sector de Juive informa que por las quebradas de Mandur y de la Pampa se encuentra bajando agua lodosa.

Vigía de Pondoá informa que se produjeron pequeños deslizamientos en el camino por el sector de la Clementina.

**14h40** Personal de la Secretaría de Gestión de Riesgo realiza inspección e informa que por el sector de la Pampa bajó un lahar grande que cubrió casi todo el ancho de la quebrada, arrastró bloques de hasta 30 cm de diámetro. Por el sector de la Alcantarilla también bajó un pequeño lahar. En la quebrada de Mandur bajó también material lahórico. En Achupashal bajó un lahar grande y destruyó totalmente el paso, bajaron bloques de hasta 1 m de diámetro, en los flancos de la quebrada hay pequeños deslizamientos.

**15h00** Volcán nublado con ligera llovizna.

**20h10** El volcán se encuentra nublado.

### Miércoles 07 de Abril de 2010 (día 097)

**00h15** El vigía de Runtún indica que en las primeras horas de la noche se presentaron lluvias en todo el sector de Ventanas y conforme avanza la noche se va incrementando.

**00h30** Lluvias en el OVT a un nivel 0.2

**01h00** Rueda de radio:

- Pillate: Ligeras lloviznas en horas de la noche.
- Juive Grande: Lluvias a nivel 0.5
- Runtún: Lluvias desde las 18h15(TL) en el sector de Ventanas a nivel 0.5
- Ponchoa: Lluvias en la mañana y al momento se continúan registrando a nivel 0.6
- Juive: Se registraron lluvias en la mañana a nivel 0.5
- Cahuají: Día lluvioso en todo el sector. Lluvias con un nivel 0.3

**01h23** Runtún: continúan las lluvias con un nivel 0.3 y con fuertes vientos en el sector de Ventanas.

**05h00** En el OVT continúan las lluvias con nivel 0.5, hasta el momento no se tiene reportes de flujos de lodo o lahares.

**22h13** Desde el OVT se observa que el volcán estuvo completamente nublado durante todo el transcurso del día.

#### **Jueves 08 de Abril de 2010 (día 098)**

**01h10** Rueda de Radio:

- Pillate: Durante toda la tarde se registraron lluvias.
- Cahuají: Durante todo el día en el sector se presentaron lluvias moderadas.
- El vigía de San Juan informa que durante todo el día se registran niveles de lluvia moderados a fuertes, se tuvo la presencia de un lahar en la quebrada de Achupashal.
- Choglontús: En todo el sector se han presentado lluvias y se registraron lahares por la quebrada Choglontús y la Rea.
- Ponchoa: En todo el día se tuvieron lluvias.

**06h30** Sector volcán nublado sin lluvias.

**07h40** En el OVT se presentan ligeras lloviznas.

**20h30** OVT volcán parcialmente despejado no se observa nada de actividad superficial.

**21h27** OVT volcán despejado, se observa ligera actividad fumarólica en el interior del cráter en la parte NW y una fumarola pequeña al exterior en el flanco SW (Fig.3).



**Figura 3:** Cráter del volcán Tungurahua con pequeñas fumarolas. Se distingue también una pequeña fumarola en el borde externo del cráter (21h23 TU). Foto: M. Ruiz (IG-OVT-EPN)

**23h39** Cumbre despejada no se observa nada actividad superficial (Fig. 4).



**Figura 4:** El volcán Tungurahua con muy leve actividad fumarólica en el interior del cráter (23h05).  
Foto: M. Ruiz (IG-OVT-EPN)

**Viernes 09 de Abril de 2010 (día 099)**

**01h58** Ronda de radio:

Pillate reporta que en la tarde se presentaron ligeras lloviznas. El vigía de Bilbao indica que debido a las fuertes lluvias registradas el miércoles, la vía se encuentra bloqueada. No hay paso.

El vigía de Runtún informa que en la madrugada se registraron lloviznas lo que produjo un incremento de agua en varias quebradas.

El vigía de Cusúa reporta ligeras lloviznas en el transcurso del día.

El vigía de Juive Grande reporta ligeras lloviznas en el transcurso del día.

Cahuají: el sector se tuvo un día frío y en la tarde se registraron en el sector ligeras lloviznas.

**13h47** OVT volcán nublado.

**Sábado 10 de Abril de 2010 (día 100)**

**01h00** No se realizó rueda de radio.

- Pillate: Ligeras lloviznas.
- Runtún: El sector de Ventanas hay una pequeña garua de lluvia.

**18h43** OVT El volcán se encuentra completamente nublado desde la tarde de ayer.

**23h00** OVT Volcán despejado se observa una pequeña actividad fumarólica en la parte NW.

**Domingo 11 de Abril de 2010 (día 101)**

**01h00** No se realizó rueda de radio.

**11h30** OVT volcán nublado.

## 2.- LAHARES

### Lunes 05 de Abril de 2010 (día 095)

**06h30** Lluvia en el Observatorio y en el sector del volcán

**06h34** Se registra 1 mm de lluvia en pluviómetro de Pondoá

**07h15** Incremento en los valores de AFM de Pondoá y Bilbao.

**07h49** Se registran 10 mm de lluvia acumulados en pluviómetro de Pondoá.

**12h00** Vigía del sector de Ventanas informa que se incrementaron los caudales en los ríos Ulba y Vazcún. Agua lodosa por la quebrada de Achupashal.

### Martes 06 de Abril de 2010 (día 096)

**03h00** Lluvia fuerte en el Observatorio, vigía desde Baños informa que la lluvia es de nivel 1 por ese sector.

**15h00** Se realizó una breve inspección por las quebradas de la parte occidental y solamente se pudo llegar hasta Mandur, ahí se observó que parte del camino se destruyó con el paso del lahar y todavía se encontraba bajando agua lodosa, los bloques fueron de hasta 50 cm de diámetro (Fig. 5). Las paredes se encontraban inestables por la alta humedad que contenían.



**Figura 5.** Lahar en la quebrada de Mandur, se fue parte de la mesa del camino del margen izquierdo y se perdió parte del camino en la intersección de la quebrada.

En el sector de la Pampa se pudo observar la socavación que se produce con el paso de los lahares (Fig. 6), se realizó una medición de la longitud desde el estribo izquierdo aguas abajo del puente hasta la parte en que se socavó y se obtuvo un valor de 52 m, de las observaciones realizadas en el lahar del día 30, aunque no se realizó una medición, si se pudo notar que existía un avance en la erosión.



**Figura 6.** Socavación en el margen izquierdo por paso de lahar en el sector de la Pampa

**Miércoles 7 de Abril de 2010 (día 097)**

**18h20** Juive: en la quebrada del Viejo Minero y la Pampa bajan pequeños flujos de agua lodosa.

**18h40** En el AFM de Bilbao se tiene valores altos en Low Band 1370.

**18h48** Desde sector de Vazcún comenta que baja agua lodosa desde la parte alta baja por la quebrada de Vazcún, además en todo el sector se registran lluvias con nivel 0.2

**19h10** En el AFM de Bilbao se tiene valores altos en Low Band 1326.

**19h20** En el AFM de Bilbao se tiene valores altos en Low Band 3887. El vigía el sector informa que en todo el sector se tienen la presencia de lluvias.

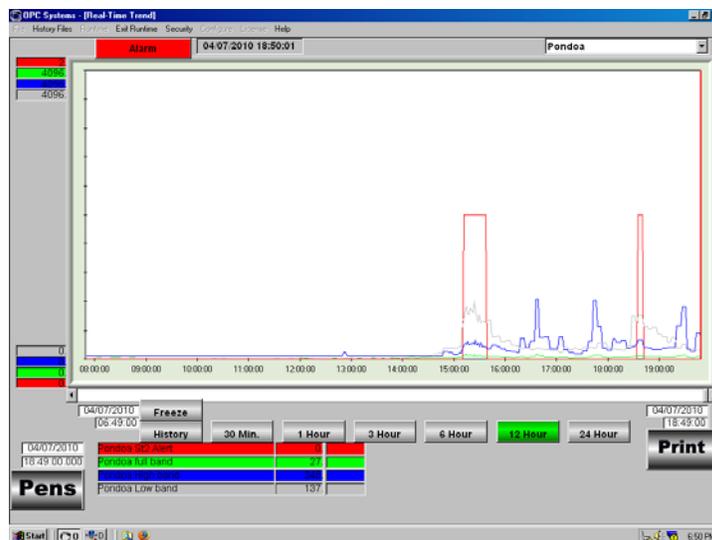
**19h26** Runtún: en el sector de Ventanas y en la parte alta del volcán se registran lluvias con nivel 0.5.

**19h52** El vigía de Cusúa se encuentra en el sector de la Pampa y comenta que observa bajar un flujo de agua lodosa desde la parte alta del volcán, en el AFM de Juive no se observan valores altos.

**22h34** El vigía de Runtún comenta que el sector de Ventanas las lluvias se incrementaron a un nivel 0.1, y por la quebrada de Pondoá se observa coloración en el agua, al parecer bajo material de la parte alta del volcán (Fig. 7).

**22h37** El vigía de Chacauco comenta que en la quebrada Achupashal baja una gran cantidad de agua lodosa con material.

**22h37** En Baños se encuentra lloviendo y se observa un incremento en el caudal de la quebrada de Vazcún en un 15%.



**Figura 7.-** AFM de Pondoá mostrando pequeños pulsos especialmente en el canal de altas frecuencias.

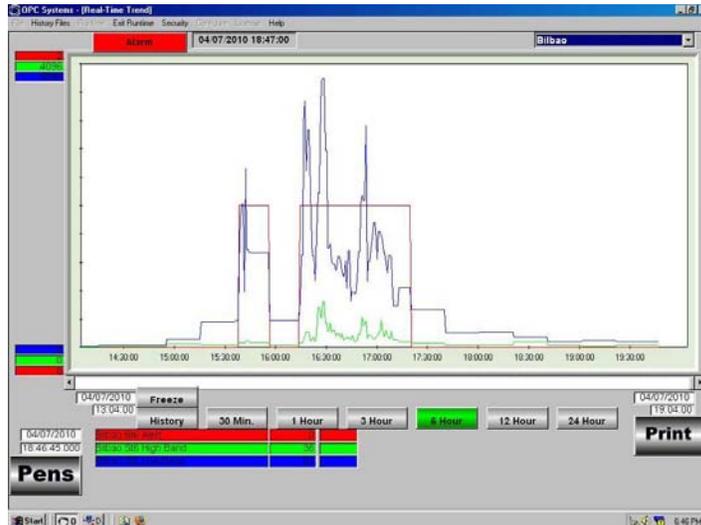
**22h37** El vigía de Manzano comenta que por la quebrada de Mapayacu bajaron lahares entre grandes y medianos, por todo el sector continúa lloviendo fuerte.

El vigía de San Juan informa que durante todo el día niveles moderados a fuertes, se tuvo la presencia de un lahar en la quebrada de Achupashal.

Choglontús: en todo el sector se han presentado lluvias y se registraron lahares por la quebrada Choglontús y la Rea.

El vigía de Bilbao indica que debido a las fuertes lluvias registradas el día miércoles, la vía se encuentra bloqueada. No hay paso.

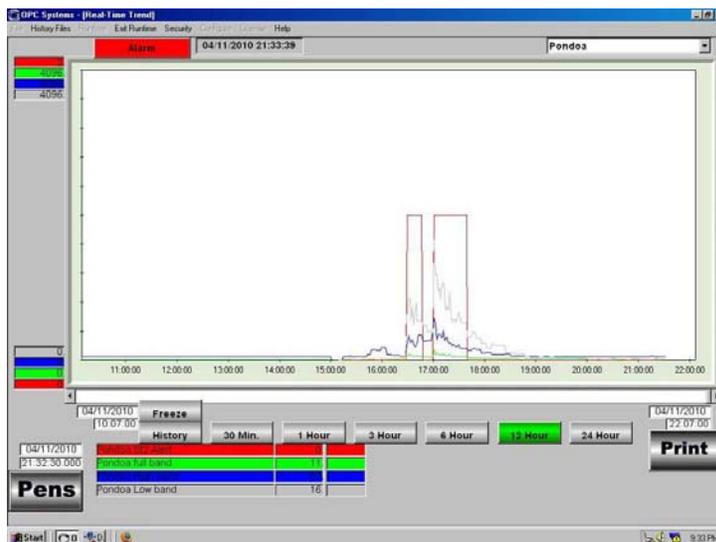
El vigía de Runtún informa que en la madrugada se registraban lloviznas lo que produjo un incremento de agua en varias quebradas.



**Figura 8:** AFM de Bilbao mostrando las señales del tránsito de un lahar con valores altos en el canal de altas frecuencias.

**Domingo 11 de Abril de 2010 (día 101)**

- 18h30** Vigía de Runtún (Carlos Sánchez) informa que al momento en toda la parte alta del volcán se encuentra lloviendo y se escucha bajar flujos de agua lodosa en la quebrada de Chaco (una de las cabeceras de la quebrada Vazcún), en la estación de RETU se registra señal de alta frecuencia (Fig. 9).
- 18h40** Vigía de Runtún (Carlos Sánchez) informa que se encuentra bajando un flujo de agua lodosa por la quebrada de Chaupi, y que pasará por el salado aproximadamente en unos 30 minutos.
- 19h00** Vigía de Runtún confirma que baja un flujo de agua lodosa por la otra quebrada pero que ha disminuido el caudal, estima que el tiempo de llegada a el salado en 15 minutos.
- 19h42** El vigía de Runtún indica que en el sector se registraron lluvias de nivel 0.2



**Figura 9.-** AFM de Pondea mostrando pequeños pulsos especialmente en el canal de bajas frecuencias.

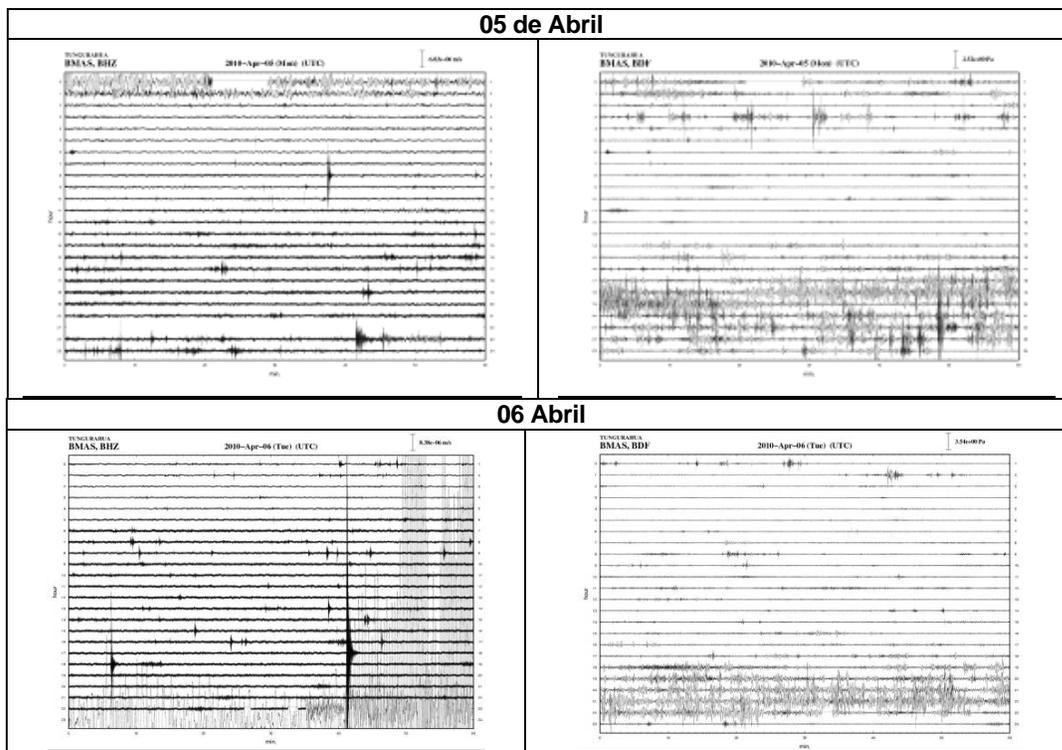
**21h18** Personal de la STGR informa que se registró un incremento en el caudal del río Ulba con coloración oscura.

**22h29** El vigía de Juive informa que baja un flujo de agua lodosa por la quebrada del Viejo Minero. No se observan valores anormales en los AFM's de Juive Low Band = 14. La parte media superior del volcán se encuentra completamente nublada posiblemente con lluvias en dicha zona.

### 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

La actividad sísmica registrada por la red de estaciones de banda ancha del Proyecto JICA-EPN permite registrar en forma fiel las señales de sismos ocurridos al otro lado del mundo, como es el caso del sismo de Sumatra del 6 de abril de 2010. Este sismo se registra en todas las estaciones de la red. Los sismos importantes registrados en esta semana son:

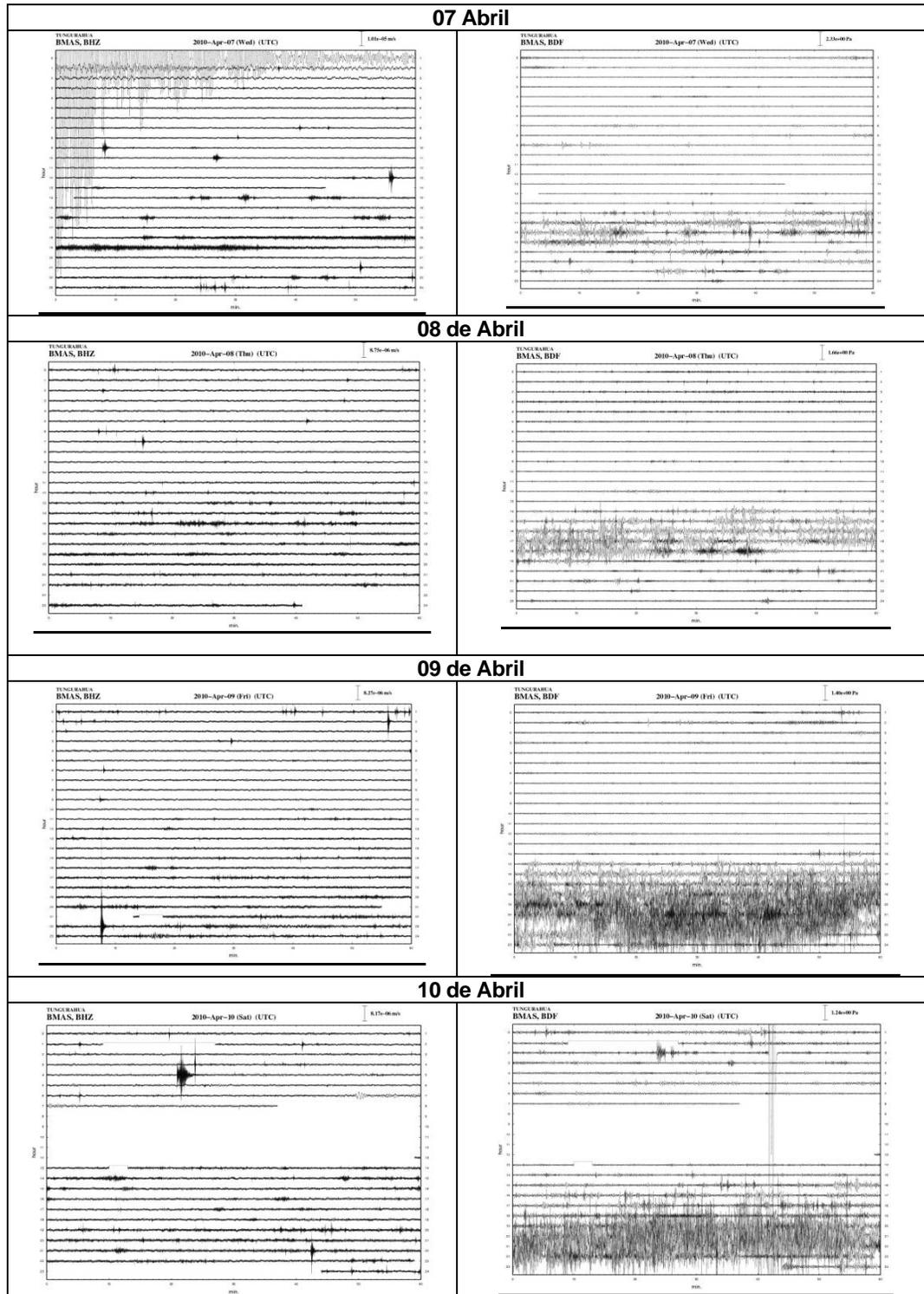
- Sismo del 6 de Abril a las 18h41m TU, magnitud 3.9, con epicentro cerca a Riobamba.  
LAT: -1.76  
LON: -78.49  
Profundidad focal: 7 km



*Señal sísmica*

*Señal acústica*

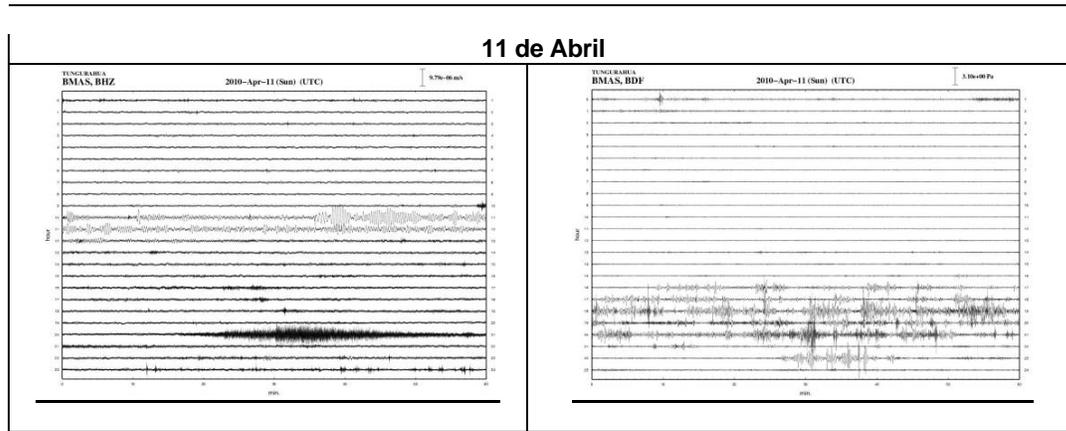
**Figura 10:** Registros sísmicos de la estación de Banda Ancha – JICA de Masón (componentes vertical y de infrasonido)



*Señal sísmica*

*Señal acústica*

**Figura 10:** Registros sísmicos de la estación de Banda Ancha – JICA de Masón (componentes vertical y de infrasonido) (Continuación)



*Señal sísmica*

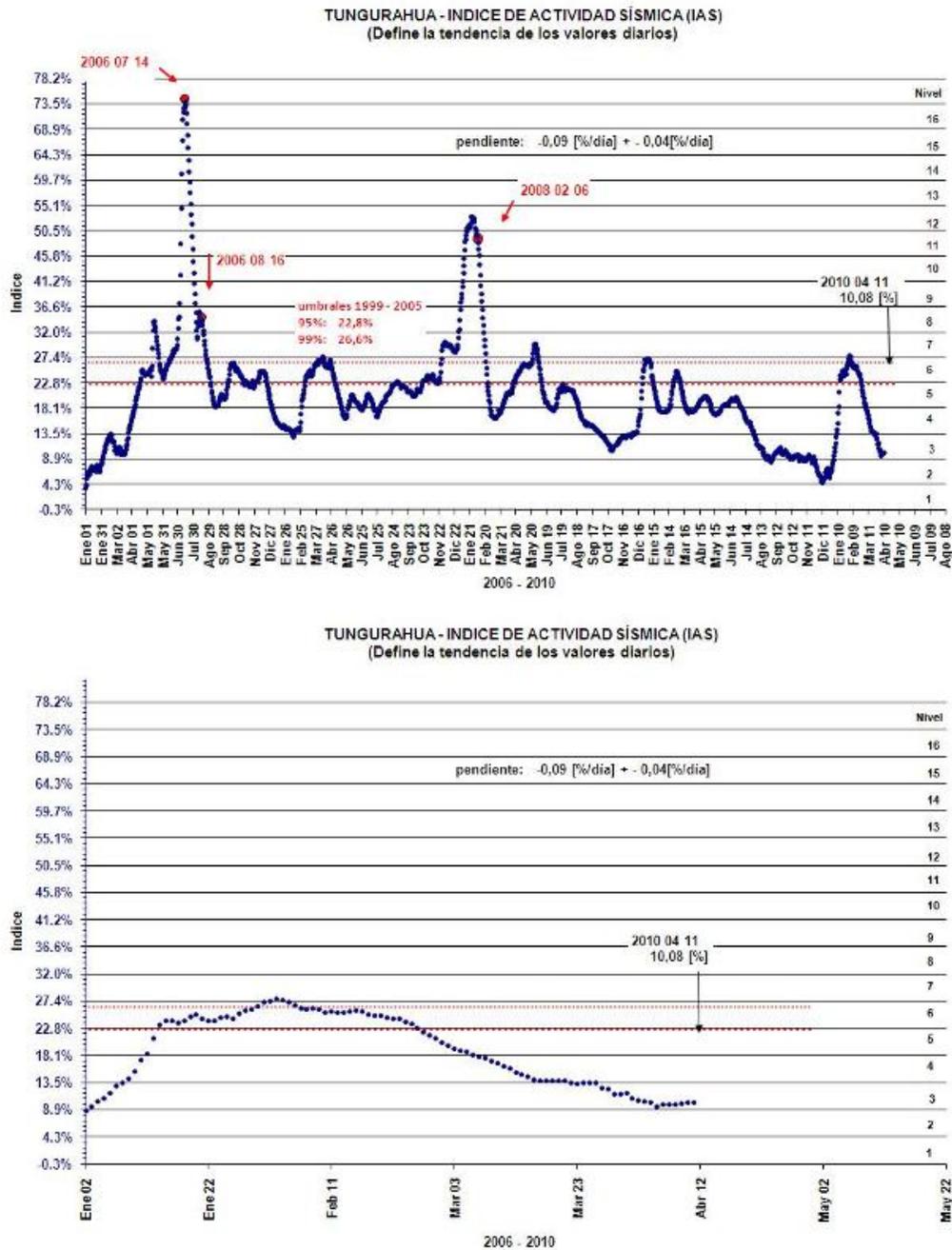
*Señal acústica*

**Figura 10:** Registros sísmicos de la estación de Banda Ancha – JICA de Masón (componentes vertical y de infrasonido) (Continuación)

Día	LP	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
5- abr	0	0	0	0	0	0	0
6- abr	4	1	0	5	0	0	0
7- abr	2	0	0	2	0	0	0
8- abr	4	0	0	4	0	0	0
9- abr	1	1	0	2	0	0	0
10- abr	2	1	0	3	0	0	0
11- abr	3	0	0	3	0	0	0
<b>Promedio diario esta semana</b>	<b>2.29</b>	<b>0.43</b>	<b>0.00</b>	<b>2.72</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Promedio diario semana anterior</b>	<b>1.14</b>	<b>0.14</b>	<b>0.00</b>	<b>1.28</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Promedio diario 2010</b>	<b>12.41</b>	<b>0.23</b>	<b>0.00</b>	<b>12.64</b>	<b>0.52</b>	<b>9.92</b>	<b>12.77</b>

**Tabla 1:** Actividad sísmica registrada durante la semana

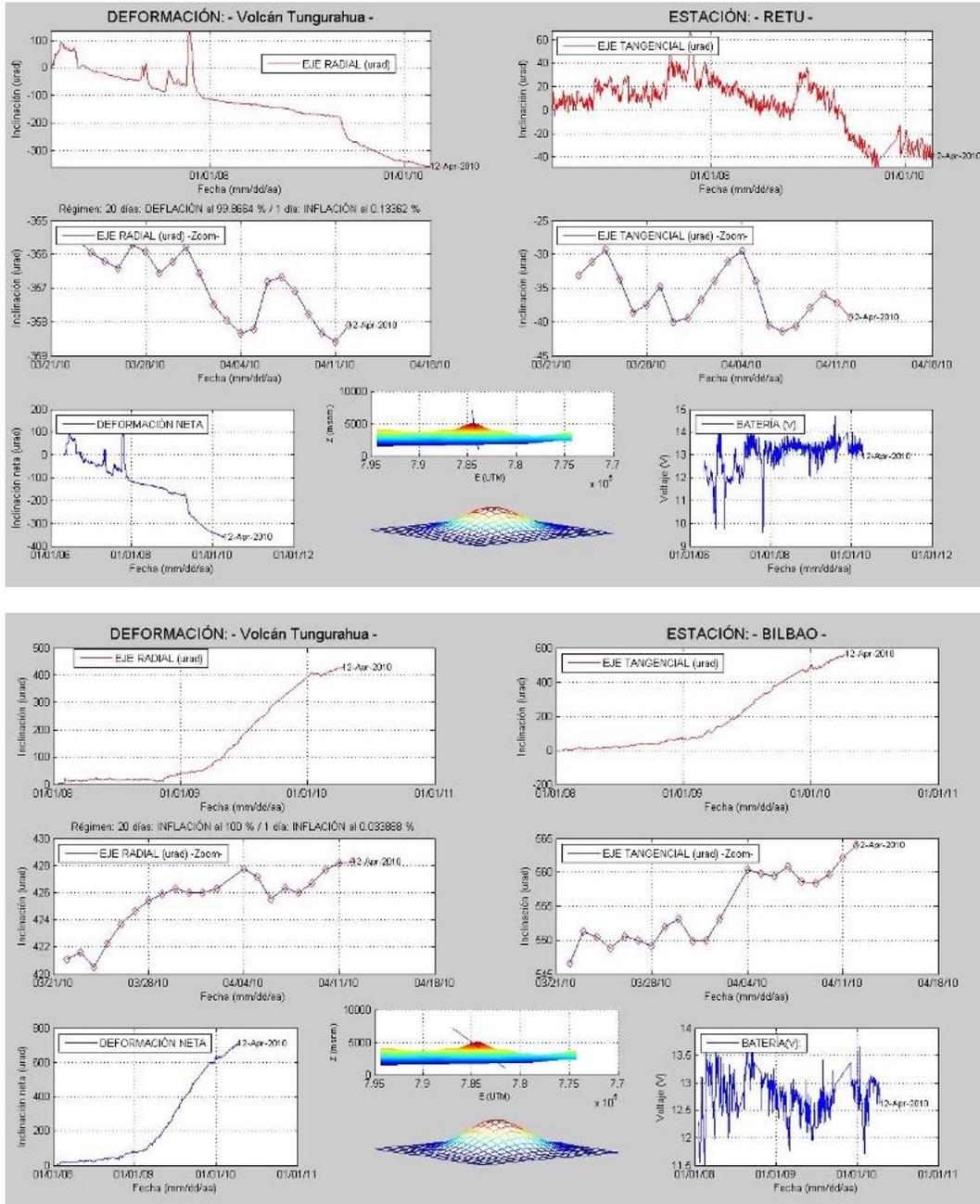
Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627  
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec



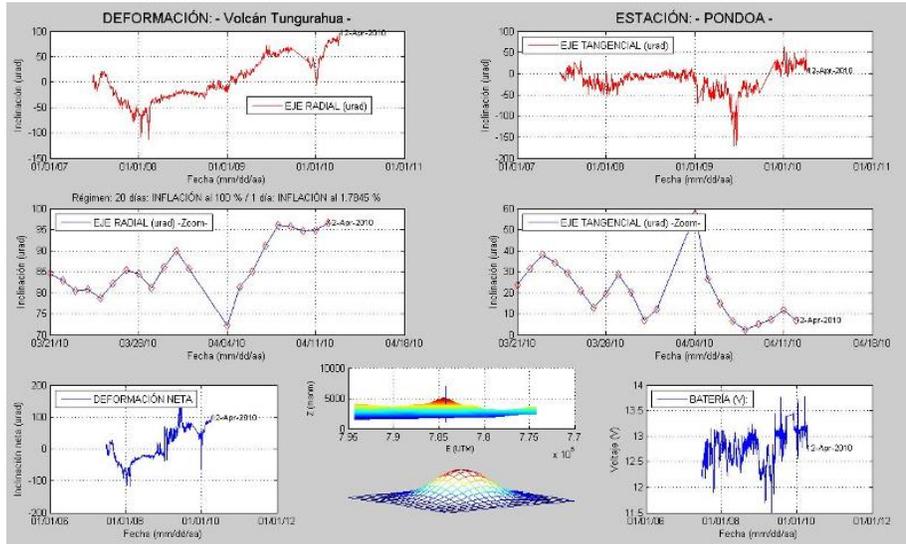
**Figura 11:** Índice de Actividad Sísmica, calculado con valores hasta el 11 de Abril de 2010 (Fuente: IG). El valor del IAS se encuentra en la parte baja del nivel 3.

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

**Inclinometría:**



**Figura 12:** Representación de los datos de inclinómetros, RETU, BILBAO y PONDOA hasta el 12 de abril de 2010



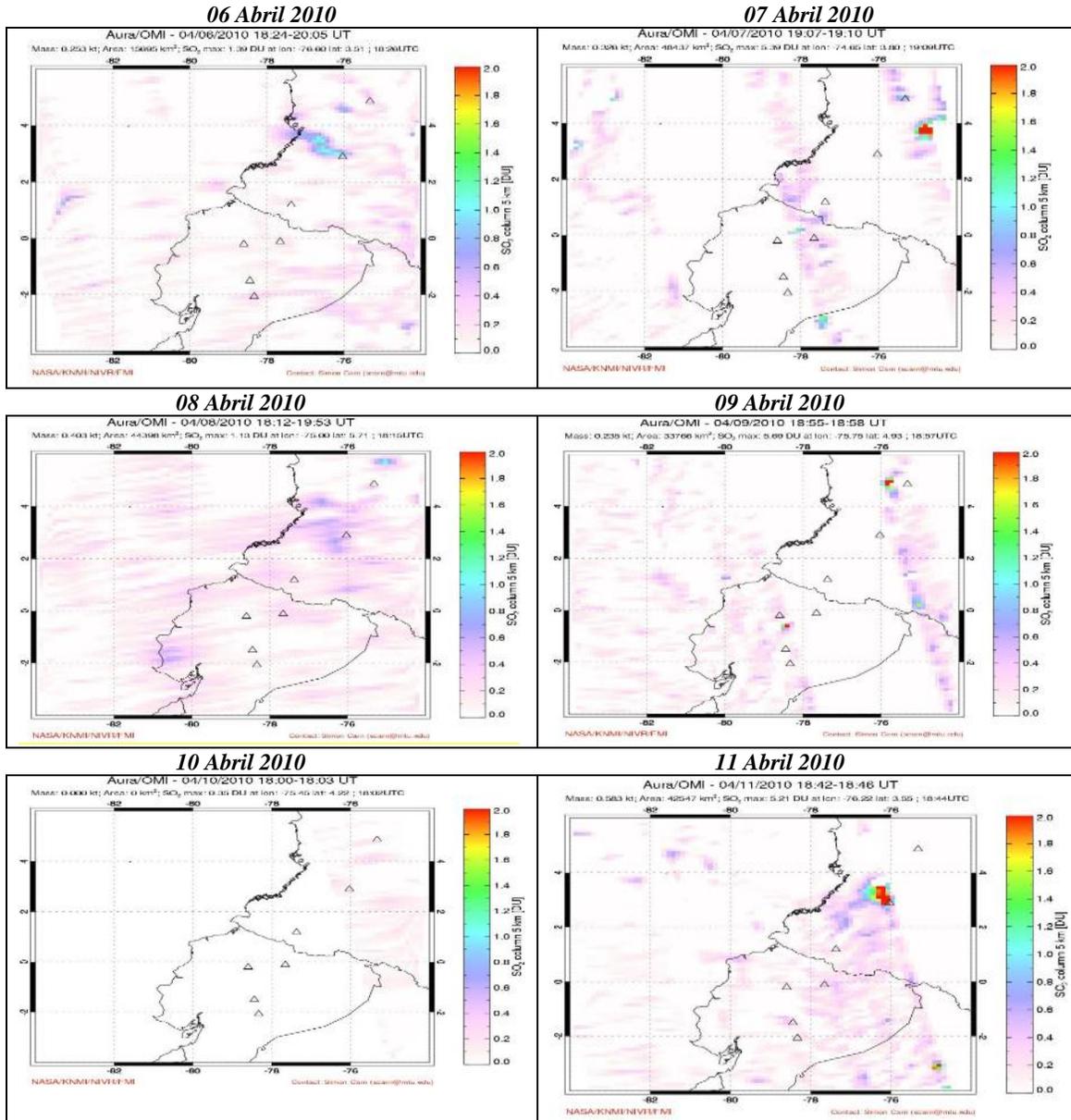
**Figura 12:** Representación de los datos de inclinómetros, RETU, BILBAO y, PONDOA hasta el 12 de abril de 2010 (Continuación)

## Geoquímica:

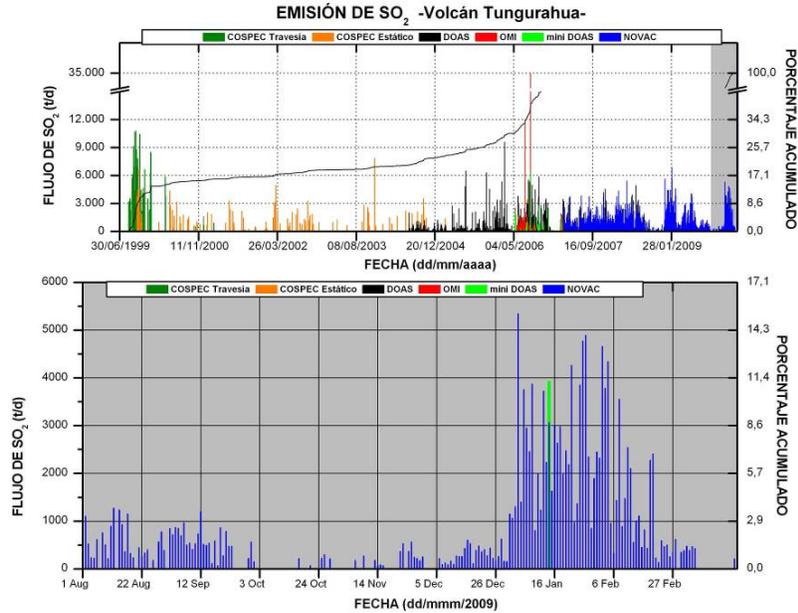
### SO<sub>2</sub> en la pluma

NOVAC ESTACIONARIO								
Fecha (dd)	Estación	Viento			Periodo de procesamiento (TL)	Flujo de SO <sub>2</sub> ±1δ	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (nudos)	Fuente	Dirección (rumbo)				
05-abr	Pillate	10	DAC	250	07h00 – 17h00	NC	-	B
				250				
				250				
06-abr	Pillate	10	DAC	90	07h00 – 17h00	NC	-	B
	Bayushig			90				
	Huayrapata			90				
07-abr	Pillate	5	DAC	350	07h00 – 17h00	NC	-	B
	Bayushig			350				
	Huayrapata			350				
08-abr	Pillate	10	DAC	170	07h00 – 17h00	NC	-	B
	Bayushig			170				
	Huayrapata			170				
09-abr	Pillate	10	DAC	250	07h00 – 17h00	NC	-	B
	Bayushig			250				
	Huayrapata			250				
10-abr	Pillate	10	DAC	90	07h00 – 17h00	NC	-	B
	Bayushig			90				
	Huayrapata			90				
11	Pillate	10	DAC	170	07h00 – 17h00	NC	-	B
	Bayushig			170				
	Huayrapata			170				

**Tabla 2:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 11 de abril. 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



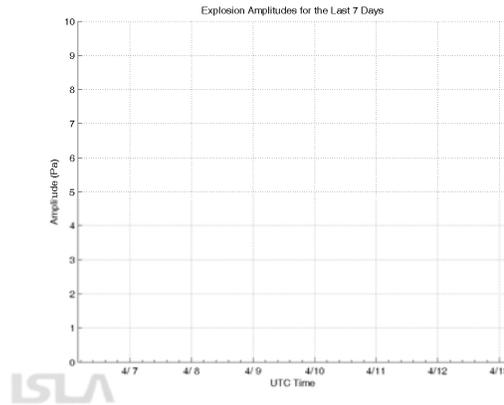
**Figura 13:** Gráficos de concentración de SO<sub>2</sub> medidos por el satélite OMI en la zona de Ecuador. No se aprecian anomalías en el Tungurahua.



**Figura 14:** Evolución de los datos de SO<sub>2</sub> hasta el 05 de abril de 2010

Nota: Durante la presente semana no se han generado datos de emisiones de SO<sub>2</sub>, por lo que los valores y la tabla de la semana anterior son las mismas para la semana actual

### **Infrasonido:**



**Figura 15:** Explosiones detectadas por la estación de infrasonido RIOE durante la presente semana.

Nota: Durante la presente semana no se han registrado explosiones en los otros sistemas de monitoreo.

### **Alertas Termales**

No se registraron alertas durante esta semana.

**MR,CV/BB,RA,FV,PM, JCS**  
**OVT/IG-EPN**