



**INFORME SEMANAL No. 11 – VOLCÁN TUNGURAHUA  
15 AL 21 DE MARZO DE 2010**

**SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

Durante la presente semana, la actividad del volcán presentó una disminución con respecto a la semana anterior. La actividad volcánica se encuentra en un nivel moderado-bajo con tendencia decreciente. A continuación se presenta un resumen de los principales parámetros de monitoreo:

**Observaciones visuales:** Durante la presente semana ocurrieron dos explosiones, el día Viernes 19 a las 13h20 y 15h19, que generaron cañonazos leves y bramidos que fueron escuchados en las cercanías del volcán, adicionalmente, los vigías reportaron caída de ceniza en el sur occidente del volcán, en los sectores de El Manzano y Cahujá. Por otra parte, cuando el clima lo permitió, se observó actividad fumarólica en el interior y en borde externo del cráter. No se observó brillo en el cráter. Las condiciones del clima fueron variables, donde predominaron días nublados, acompañados de lluvia de variable intensidad, con algunas tardes y noches despejadas. Cuando el clima fue óptimo, se apreció únicamente actividad fumarólica en el cráter y la presencia de fisuras bajo el borde NW del cráter. Esta actividad fumarólica en el borde exterior del cráter, en el flanco NNW, parece estar asociado con la presencia de fisuras muy cercanas al borde y que fueron confirmadas tanto visualmente como termalmente durante el vuelo efectuado el 15 de marzo.

**Sísmica:** El índice de actividad sísmica presentó una tendencia descendente, ubicando al IAS en niveles de actividad moderada-baja. Señales de tipo LP caracterizaron esta semana y se tuvo un promedio de 9.14 eventos por día, ligeramente mayor que lo ocurrido la semana anterior; además de pocos temores de emisión, señales que fueron visibles principalmente en la estación de período corto de Retu.

**Gases:** la red instrumental registró flujos de SO<sub>2</sub>, entre 48 y 211 ton/día, aunque se debe indicar que las condiciones climáticas durante la semana no favoreció la medición de gases.

**Deformación:** La red de inclinómetros no muestra mayores cambios, sin embargo en el eje radial de RETU se observa una pequeña inflación ocurrida entre el 16 al 20 de marzo, que posiblemente se trate de una pequeña intrusión magmática que no ha incrementado la actividad superficial. Los inclinómetros de Pondoá y Bilbao muestran una tendencia inflacionaria sin mayores cambios.

**Lahares:** Lluvias moderadas ocurridas durante el Miércoles 17 y Viernes 19 generaron un incremento en los flujos de agua de las quebradas principales del volcán, sin afectar las vías de comunicación entre Baños – Ambato y Baños – Penipe.

La instrumentación en general ha funcionado adecuadamente durante esta semana.

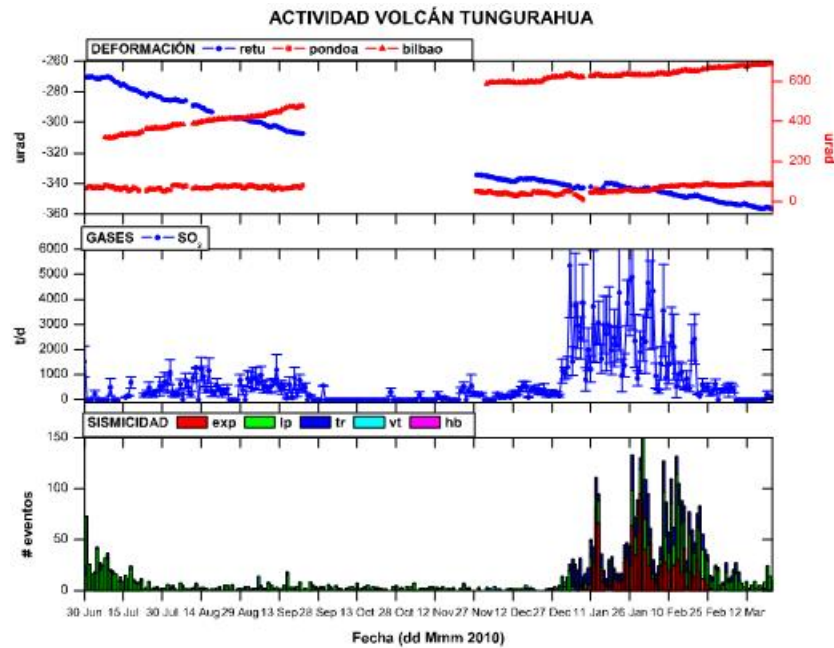


Figura 1: Resumen de la actividad sísmica, gases y deformación hasta el 22 de marzo de 2010.

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

### Martes 16 de Marzo de 2010 (día 75)

23h32 volcán semidespejado, la parte alta cubierta no hay presencia de lluvias en el sector.

### Miércoles 17 de Marzo de 2010 (día 076)

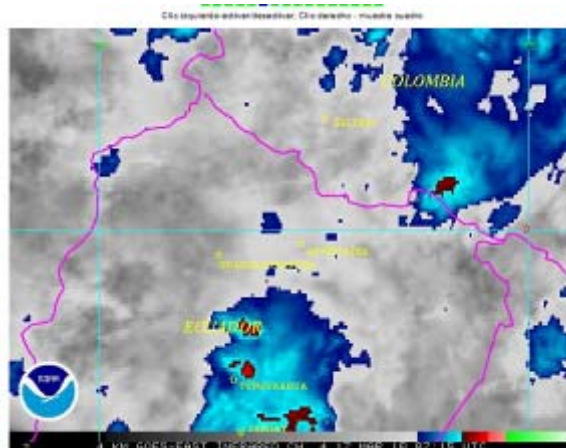


Figura 2: Imagen NOAA 07h15 se observa una tormenta en la zona centro de Ecuador.

10h00 Durante la madrugada se registraron lluvias ligeras en el sector del volcán, los valores del pluviómetro de Pondo, registraron valores altos.

12h49 Volcán amanece completamente nublado.

13h50 Reconocimiento de la zona en la Pampa, no se observó descenso de material por el sector.

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

17h41 Pablo Marcillo reporta del sector de Juive, lluvias fuertes en el sector.

18h00 Don Carlos Sánchez de Runtún, reporta lluvias nivel 0.5mm, no se han producido problemas con lahares.

18h31 Vigía de Chacuaco, llama para preguntar si hay alguna novedad con las lluvias.

20h00 Volcán nublado.

22h00 idem a 20h00

#### **Jueves 18 de Marzo de 2010 (día 077)**

01h36 Todos los vigías reportaron lluvias ligeras durante la mañana y parte de la tarde, las cuales no generaron problemas con lahares.

11h22 volcán semidespejado, en la parte alta se observa alta nubosidad, no hay presencia de lluvias.

11h22 Volcán parcialmente despejado. La cumbre está cubierta por nubes, no hay lluvias.

15h00 idem a 11h22

20h00 idem a 11h22

20h22 El clima mejora, el volcán se despeja, no se observa actividad superficial.



**Figura 3:** 22h52 Volcán despejado, se observa algo de nieve en el cráter; no hay actividad superficial.  
Foto: G. Ruiz desde el OVT.

#### **Viernes 19 de Marzo de 2010 (día 078)**

01h00 Ronda de Radio. Oscar Papa S/N. TV Chacacu indica que a las 23h30 hay lloviznas. Victor Lima S/N.

12h27 Amanece nublado y con ligeras lloviznas en la zona.

13h20 Explosión. TV Golfo reporta la explosión, escucha como detonación y luego el rodar de rocas en la parte alta del volcán. TV Chonglotus reporta la explosión y también escucha el rodar de rocas en la parte alta del volcán.

15h18 Vigía Chonglotus reporta caída de ceniza en su zona (occidente del volcán).

15h19 Explosión. Sierra Juive reporta un leve bramido, acompañado con rodar de rocas.

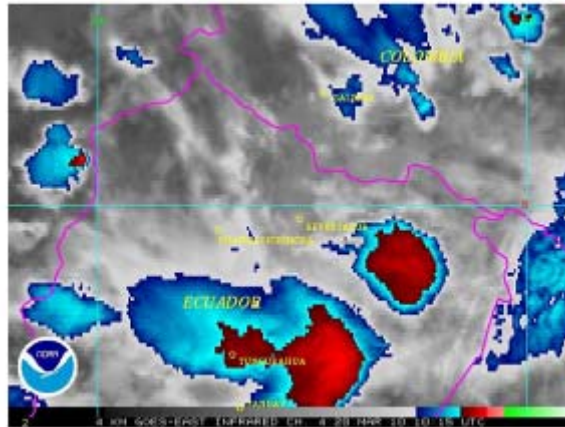
15h30 Vigía Palitahua reporta lluvias durante la madrugada y parte de la mañana, que generó flujos de agua lodosa en la quebrada de Mapayacu.

20h00 Volcán nublado

21h47 Volcán nublado.  
23h00 Volcán Nublado.

**Sábado 20 de Marzo de 2010 (día 079)**

01h00 El vigía Manzano reporta bramidos, rodar de rocas asociadas a las explosiones de la mañana, indica caída de ceniza fina –negra. V. Chonglotus reporta bramidos y caída de ceniza fina negra que corresponde a la primera explosión. Mientras que la segunda explosión genero una caída de ceniza fina de color gris. Vigía de Cahuají informa igual que vigía Chonglotus. Vigía Chacaucu informa que un lahar obstruyo el paso a Penipe. Victor golfo reporta las explosiones de la mañana. Victor Sierra informa de las explosiones y la lluvia de la mañana que incremento el caudal del rio Vascun. Sierra Ulba SN.



**Figura 4:** Imagen NOAA 10h15 se observa una tormenta en la zona centro de Ecuador.

13h00 V. Bilbao reporta lluvias por su sector, no hay lahares.  
13h26 V. Manzano. Indica que ha llovido toda la noche, no hay lahares.  
15h00 Volcán nublado, llovizna en la zona.  
17h00 idem a 15h00.  
20h00 idem a 15h00.  
22h00 Volcán nublado.  
213h00 El pluviómetro de Pondoá indica 6 mm de agua acumulado durante todo el día.

**Domingo 21 de Marzo de 2010 (día 80)**

01h00 Ronda de Radio. TV. Papa reporta las lluvias ocurridas durante todo el día SN.  
V. Bilbao reporta que las lluvias ocurridas durante el día generaron flujos de agua que erosionaron el camino Baños-Penipe, sin que se afecte al tráfico de vehículos.  
Los vigías Chonglotus, Manzano, Cahuají y Chacaucu, reportaron lluvia todo el día por sus respectivos sectores.  
Charly Mike y Sierra Canadá SN.  
Victor Sierra reporta nieve en el flanco oriental del volcán y lluvias por todo el día.  
12h00 Amanece nublado y con ligeras lloviznas en la zona.  
15h00 Volcán nublado.  
17h00 Volcán nublado, ligeras lloviznas en la zona.  
19h00 Volcán nublado.  
20h00 Idem  
22h00 Mejora el clima y el volcán empieza a despejarse.  
23h00 Volcán parcialmente despejado, se observa la cumbre y sale muy poco vapor y gases, de las

fumarolas.

## 2.- LAHARES

### Miércoles 17 de Marzo de 2010 (día 076)

17H00 Estación de Pondoá High Band 1305, Full Band 132, Low Band 86.

18H11 Estación de Pondoá High Band 1437, Low Band 91.

### Viernes 19 de Marzo de 2010 (día 078)

Durante la madrugada se registró un incremento en los valores del AFM de Pondoá. Sin embargo, en el puente de la Pampa un depósito de gravas y arenas, correspondientes a un flujo de agua lodosa.

Hora	High Band	Low Band	Full Band
05h31	147	14	19
05h45	609	41	53
06h07	1626	90	189
06h18	2082	171	184
06h36	1339	100	124
06h51	1017	62	73

Tabla 1: Datos de la estación AFM Pondoá.

## 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

### Lunes 22 de Marzo de 2010 (día 81)

19h06 Sismo regional: 1.6989°S; 80.6027°W Prof=20Km. Magnitud=4.6 IG-EPN. Hasta el momento se tiene reportes de que el sismo fue sentido en Guayaquil, Manglaralto y Salinas.



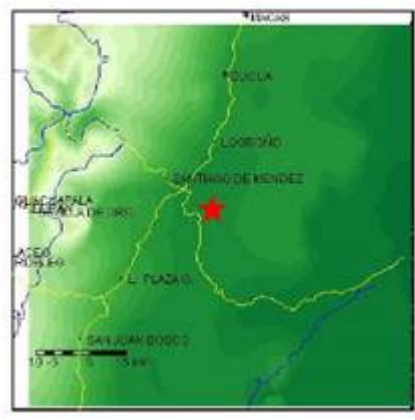
Figura 5: Localización del sismo en la zona de la costa ecuatoriana

### Martes 23 de Marzo de 2010 (día 82)

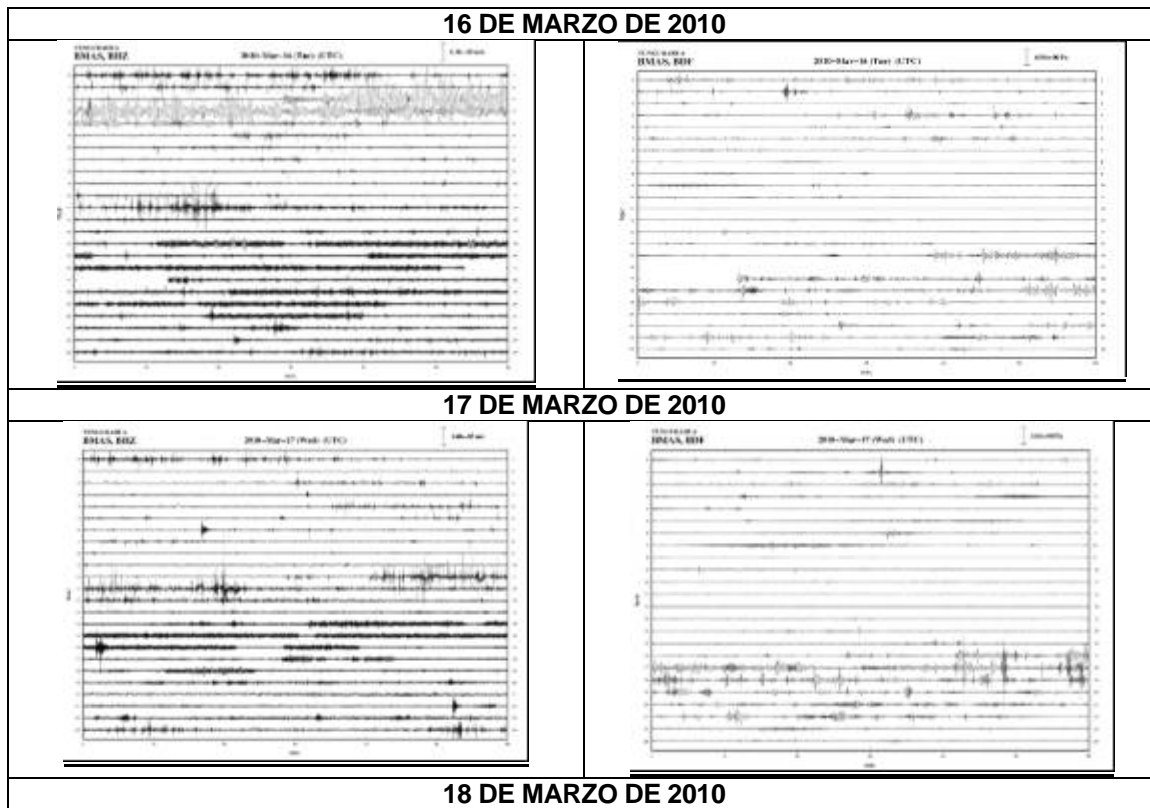
04h12 Sismo Regional. 2.798°S; 78.2019°W Prof=14.89Km. Magnitud=4.3 IG-EPN

No se tiene reportes de que el sismo fue sentido.





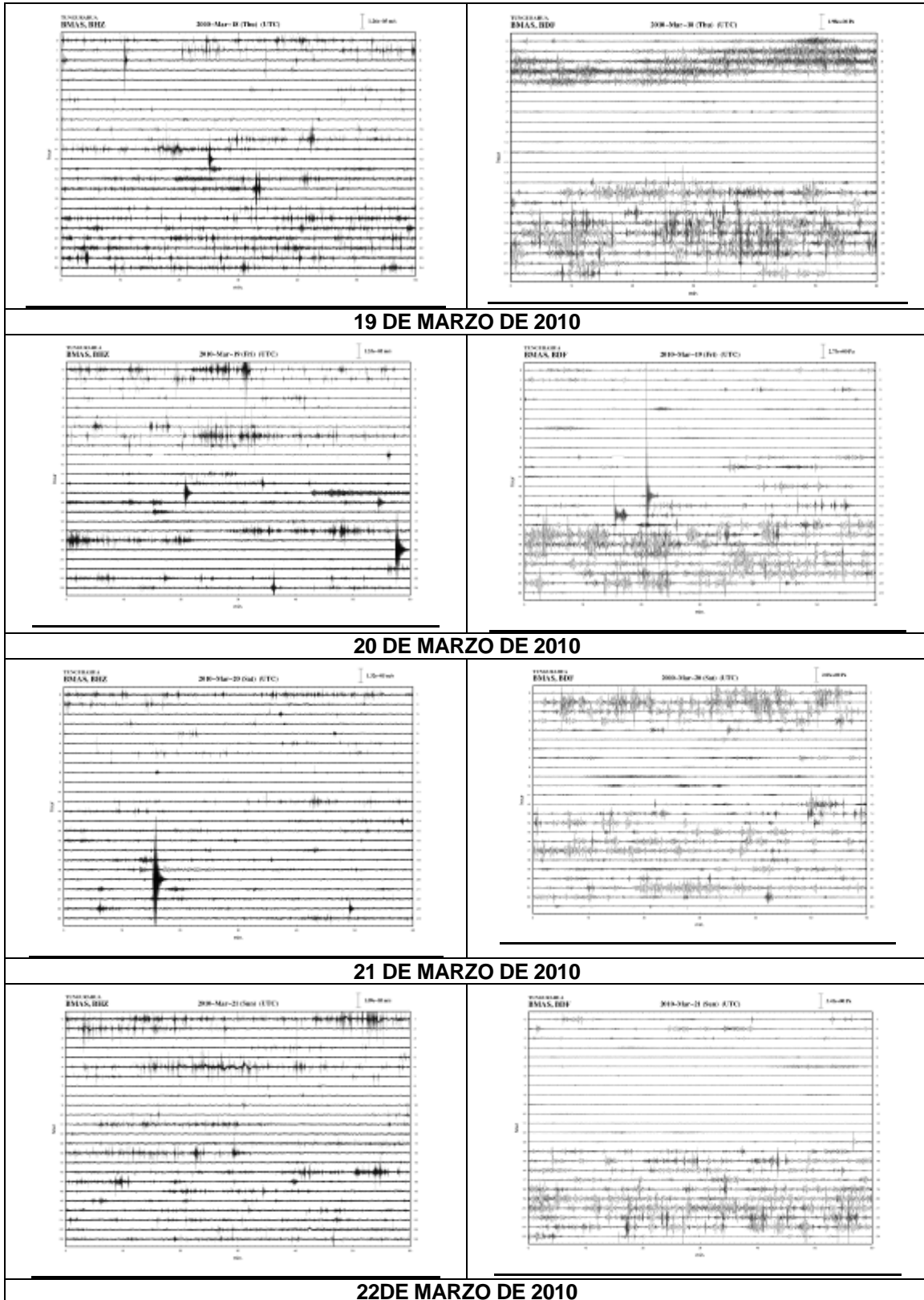
**Figura 6:** Localización del sismo en el sur oriente del Ecuador



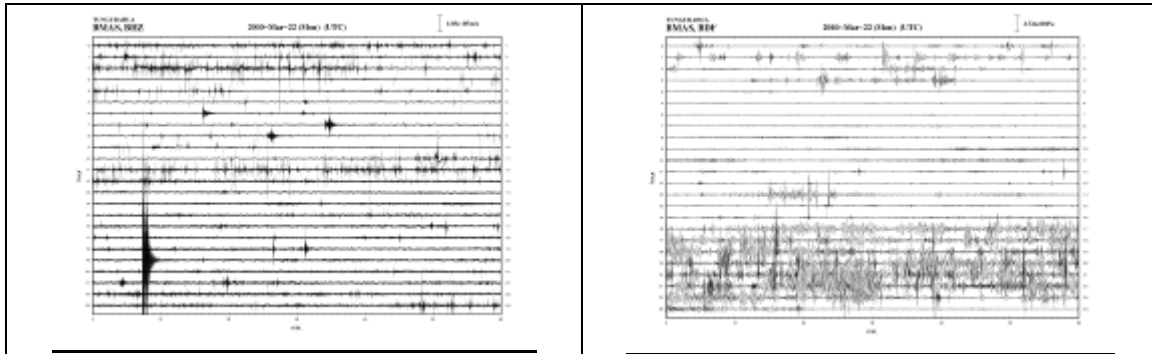


ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO  
Campus Ing. José Rubén Orellana

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



GANADOR DEL PREMIO MUNDIAL SASAKAWA-UNDRO 1992  
A la mejor labor en Mitigación de Desastres



*Señal sísmica*

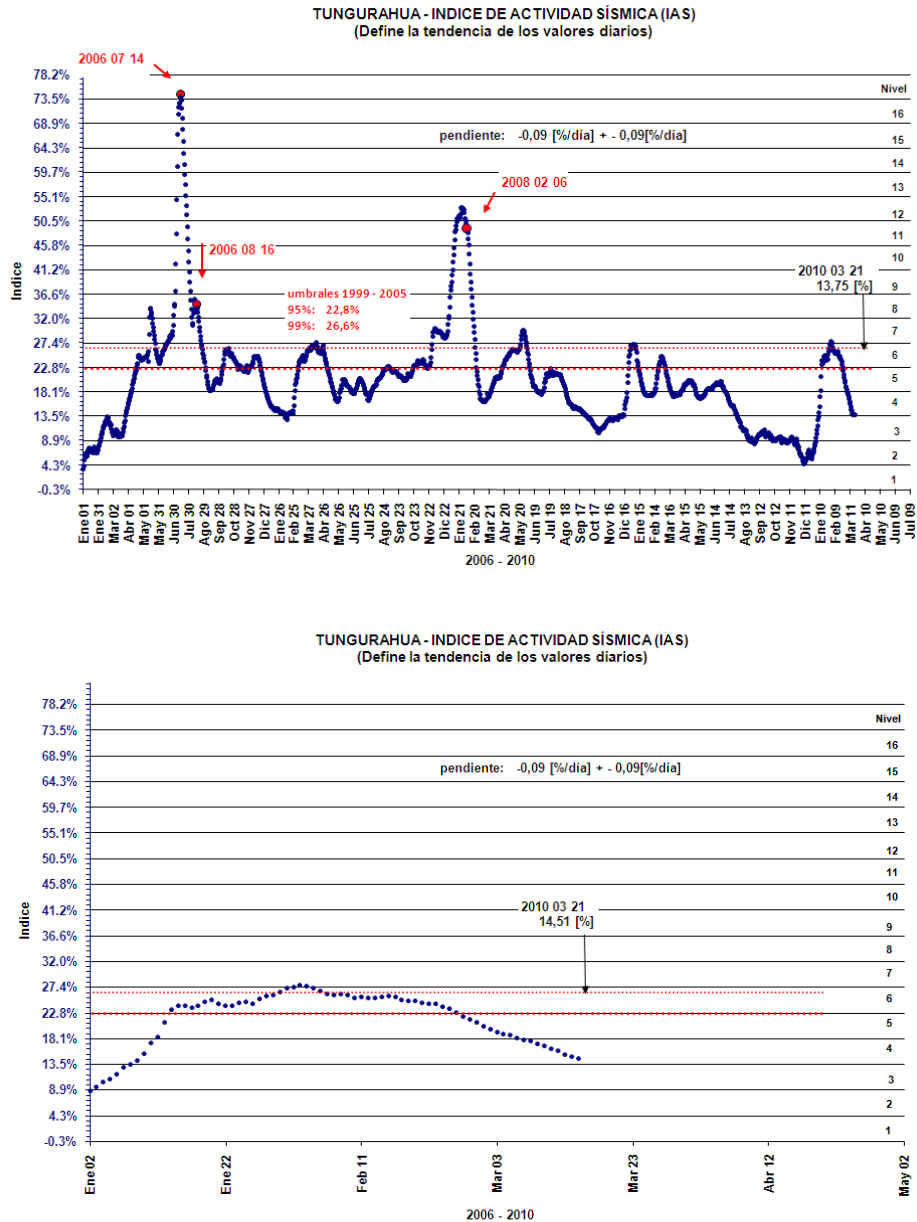
*Señal Acústica*

**Figura 7:** Registros sísmicos de la estación de Banda Ancha – JICA de Masón (componente vertical y dbf) en donde se observa la evolución de la actividad diaria durante esta semana. Se observa el día 19 de marzo las dos explosiones ocurridas.

Día	LP	VT	HB	Tremor Armónico	Tremor	Explosión IG	Explosión RIOE	Explosión JICA
16	2	0	0	--	--	0	--	--
17	7	0	0	--	--	0	--	--
18	3	0	0	--	--	0	--	--
19	10	0	0	--	1	3	1	1
20	18	0	0	--	--	0	--	--
21	12	0	0	--	--	0	--	--
22	2	0	0	--	--	0	--	--

**Tabla 2:** La actividad sísmica registrada durante la semana, según los reportes de Registradores Quito, RIOE y BB JICA.





**Figura 8:** Índice de Actividad Sísmica, calculado con valores hasta el 21 de Marzo de 2010 (Fuente: IG). El nivel del IAS se encuentra en la parte baja del nivel 4.

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

**Inclinometría:**

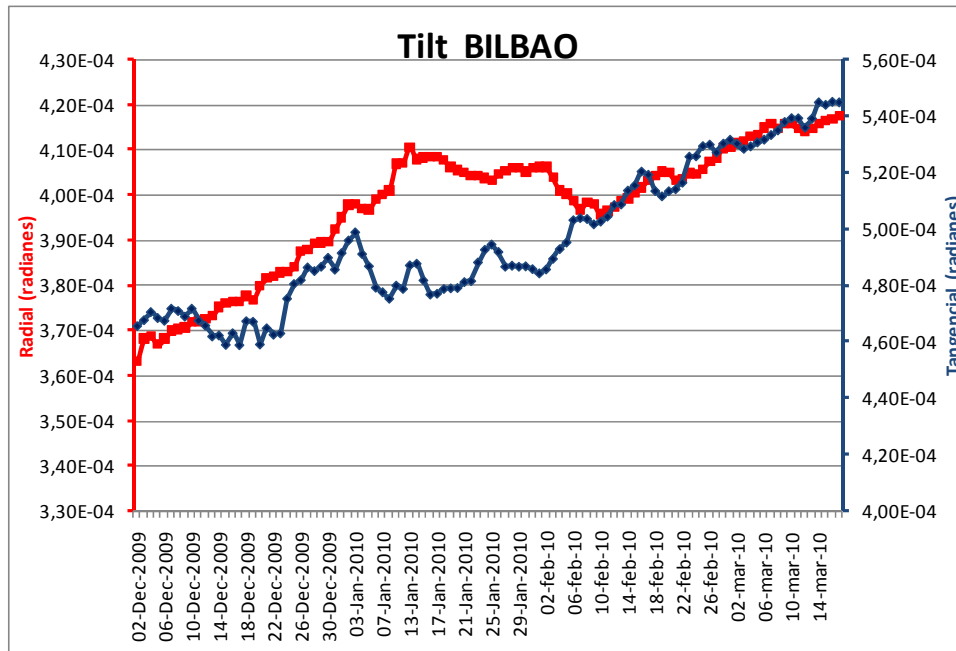
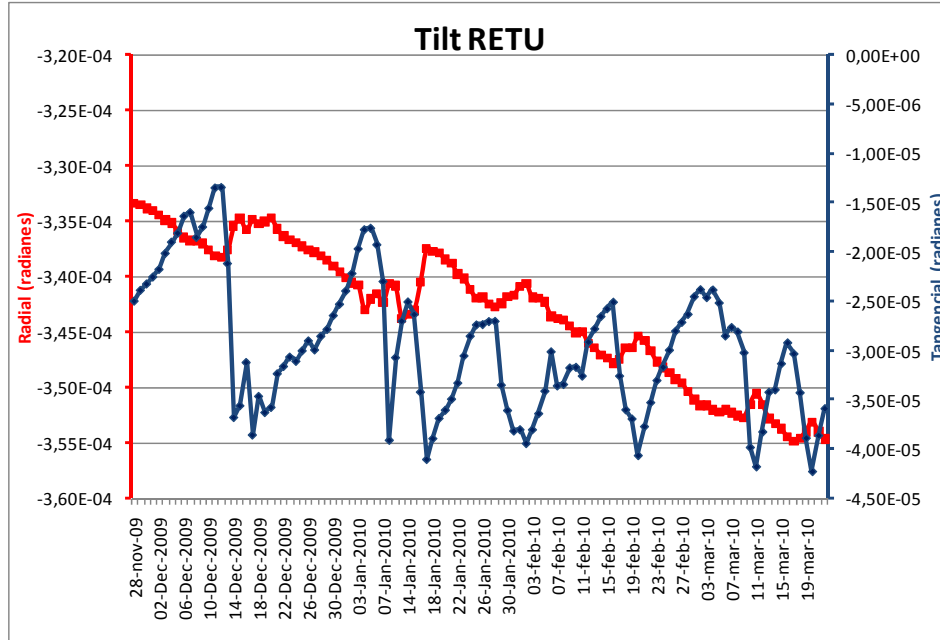
La nueva versión de procesamiento de datos de los inclinómetros se encuentra en la computadora de P. Mothes, en el IG -Quito, de esta manera se lleva un control de las actualizaciones o modificaciones del programa. Por favor, solicite los datos procesados-gráficos y resultados a P. Mothes o G. Ruiz. Los resultados –formato texto- deben ser ingresados en el programa Origin.pro y actualizar el gráfico de

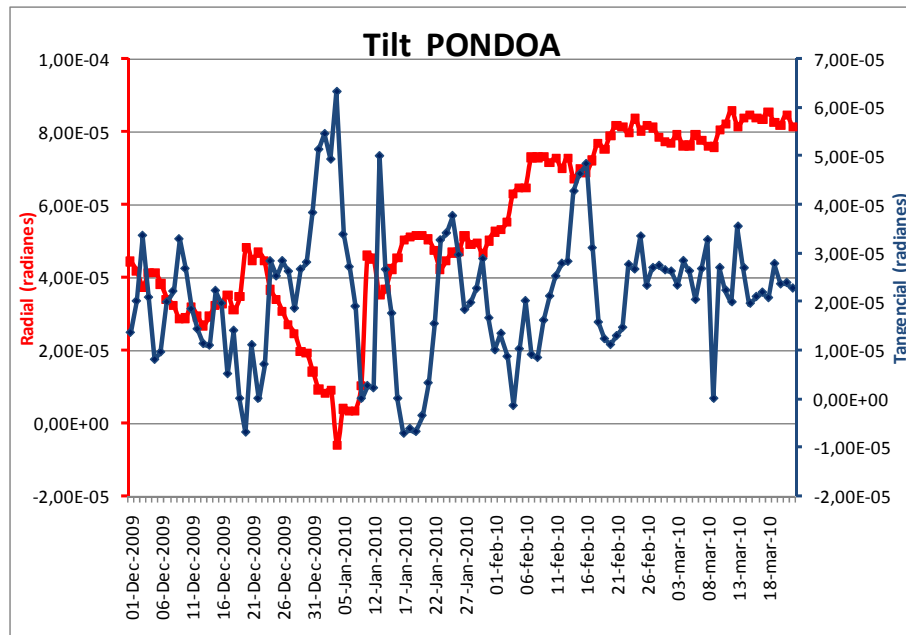
GANADOR DEL PREMIO MUNDIAL SASAKAWA-UNDRO 1992

A la mejor labor en Mitigación de Desastres



multiparámetros.





**Figura 9:** Representación de los datos de inclinómetros, RETU, PONDOA BILBAO, hasta el 22-03- 2010

## Geoquímica:

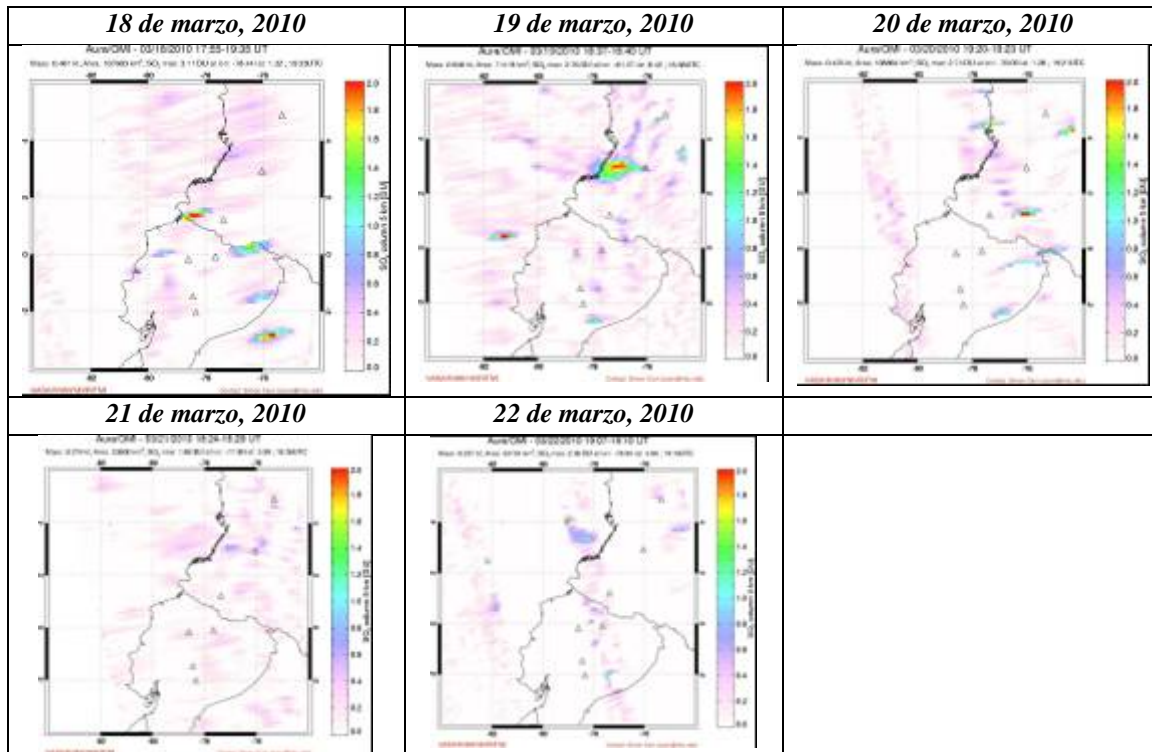
### SO<sub>2</sub> en la pluma

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)				
16	Pillate	-	DAC	-	07h00 – 17h00	NC	-	-
	Bayushig					NC	-	-
	Huayrapata					NC	-	-
17	Pillate	-	DAC	-	07h00 – 17h00	NC	-	-
	Bayushig					NC	-	-
	Huayrapata					NC	-	-
18	Pillate	-	DAC	-	07h00 – 17h00	NC	-	-
	Bayushig					NC	-	-
	Huayrapata					NC	-	-
19	Pillate	-	DAC	-	07h00 – 17h00	NC	-	-
	Bayushig					NC	-	-
	Huayrapata					NC	-	-
20	Pillate	-	DAC	-	07h00 – 17h00	NC	-	-
	Bayushig					NC	-	-
	Huayrapata					NC	-	-
21	Pillate	5	DAC	305	07h00 – 17h00	211±122	2	B
	Bayushig					NC	-	B
	Huayrapata					NC	-	B

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

22	Pillate	5	DAC	285	07h00 – 17h00	110±32	2	B
	Bayushig			285		48±0	1	B
	Huayrapata			285		NC	-	B

**Tabla 3:** Resultados de mediciones de  $SO_2$  obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 18 de enero. 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 10:** Registro satelital de la concentración de  $SO_2$  durante esta semana (Fuente: OMI)

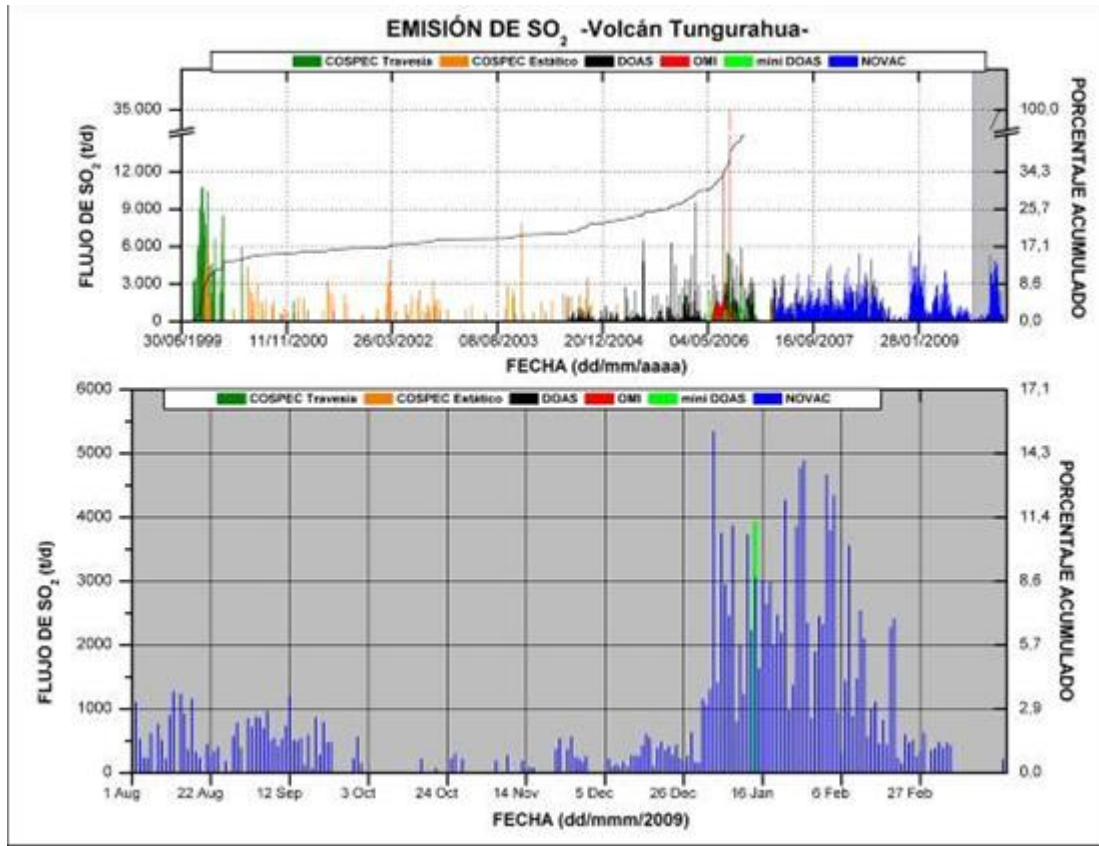


Figura 11: Evolución de los datos de SO<sub>2</sub> hasta el 22 de marzo de 2010

### Infrasonido:

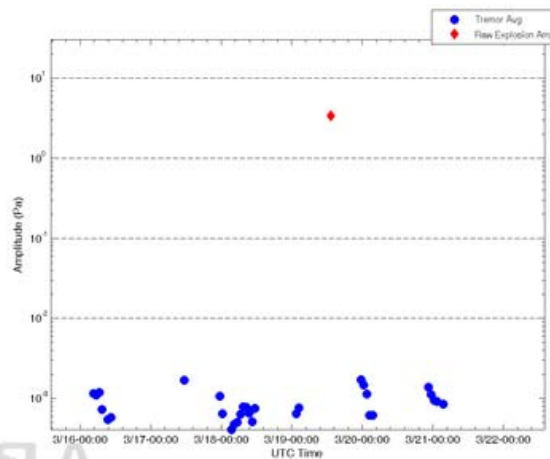


Figura 12: Registro de las explosiones y tremor en RIOE





**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL**  
**INSTITUTO GEOFISICO**  
Campus Ing. José Rubén Orellana

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

## ***Alertas Termales***

No se registraron alertas durante esta semana.

***PR, JB/GV, Mr***  
***OVT/IG-EPN***