



## **INFORME No. 733**

### **SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA**

**Semana:** Del 4 al 11 de marzo del 2014

**Jefe de Turno:** María Fernanda Naranjo

**Asistente:** Juan Anzieta

**Apoyo durante la semana:**

#### **SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

Durante la presente semana la actividad del volcán se mantuvo en un nivel moderado, caracterizada por la ocurrencia de eventos tipo LP y tremor de emisión. Superficialmente se han observado emisiones de vapor muy poco energéticas y emisiones de ceniza, que no superaron los 2 km snc. Se registraron lluvias de intensidad variable durante la semana, y el sábado 8 en horas de la tarde se produjeron lahares en el sector occidental del volcán, mientras que a la madrugada del domingo, producto de las lluvias fuertes en la parte alta del volcán, se produjo descenso de agua lodosa por la Q. Vazcún, tanto en la oriental como en la occidental.

**Clima y Observaciones visuales directas:** Durante la semana, el clima fue seminublado, con mañanas y tardes despejadas que permitieron visualizar las actividades superficiales del volcán, solo débiles emisiones de vapor que mayormente, no superaban el borde del cráter. Hubo emisiones pequeñas con contenidos moderado de ceniza. El sábado 8 de marzo, se produjo una columna de emisión que alcanzó los 2.5 km snc y que se dirigió al oriente, sin embargo no se tuvieron reportes de ceniza por este evento.

**Sismicidad:** Se registró una disminución substancial de eventos sísmicos tipo LP, a comparación de los 730 registrados la anterior semana. Adicionalmente, 27 episodios de tremor y 4 explosiones.

**Gases:** No se procesó la información de la red de detección de SO<sub>2</sub>, debido a que el software de procesamiento está por configurar.

**Deformación:** En la deformación neta de los inclinómetros se observa que, el instrumento de RETU mantiene una tendencia inflacionaria, y que las otras estaciones registran una aparente deflación.

**Instrumentación:** El servidor 3, tiene solo 3 monitores de los servidores y el servidor 3, cuenta con al menos un monitor. El programa de procesamiento de datos de gases DOAS y MULTIPARÁMETROS está fuera de operación, no se está procesando la información. Se realizó cambio de baterías en la estación de inclinometría de Chontal. Están fuera de funcionamiento los AFM's de Juive 1 y Ulba.

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

##### **Martes 04 de marzo 2014 (día 062)**

**20h50** Volcán nublado.

**23h40** Volcán despejado sin manifestaciones de actividad superficial.



**Miércoles 05 de marzo 2014 (día 063)**

**00h00** No hay ronda de vigías. Volcán nublado.

**11h37** Volcán amanece nublado.

**23h10** Volcán permanece nublado a lo largo del día.

**Jueves 06 de marzo 2014 (día 064)**

**00h00** No hay ronda de vigías. Volcán permanece nublado.

**01h16** Se produjo un evento volcano tectónico (VT) importante, sin que registren otras novedades.

**04h56** EXPLOSION! Se registra señal fuerte en la estación RETU, y sin señal acústica importante.

**05:40** EXPLOSION! Cañonazo mediano, se tienen reportes de haber sido escuchado en los sectores de Pondoá y Bilbao.

**11h16** Reportes de los vigías de El Manzano y Palictahua indican caída de ceniza color gris y negro, respectivamente, de tamaño fino, y presumiblemente la ceniza se habría distribuido hacia el sector SW del volcán.



*Figura 1. Volcán parcialmente despejado a las 11:21, sin manifestación de actividad superficial (Fotografía FN).*

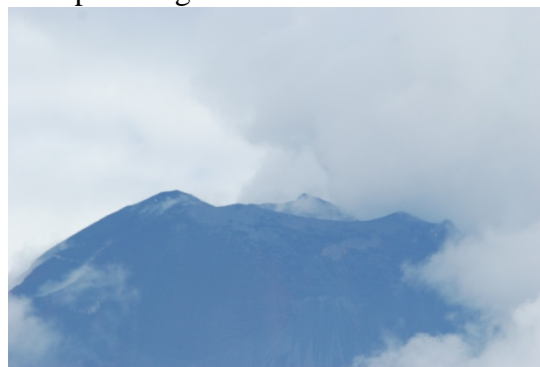
**11h16** Reporte el vigía de Palictahua informa caída de ceniza roja fina.

**15h12** En Retu, se observa tremor de emisión con una columna de aprox. 2.5 km snc.

Vigía de Juive, reporta escuchar el rodamiento de rocas y una carga de ceniza moderada en la emisión.

**18h15** SSB solicita reporte a OVT sobre la actividad e informa que hubo reporte de caída de ceniza en Tisaleo.

**21h40** Desde OVT, volcán con la cumbre despejada parcialmente al sector n/NE y no se observa evidencia de emisión de vapor de agua con dirección al W/SW.



*Figura 2. Cumbre del volcán a las 21:34 (Fotografía FN)*



**23h20** Volcán despejado hacia la cumbre solo hay una débil y poco energética emisión de vapor que no supera el nivel de cráter.

**Viernes 07 de marzo 2014 (día 065)**

**01h09** Ronda de vigías.

Vigía de Runtún reporta intensa nubosidad en su sector.

Vigías de Bilbao, Pillate, Cusúa, Baños, Juive Chico, Pondoá.

**11h40** Volcán permanece nublado. Esporádicas emisiones de vapor de agua poco energético al W.

**23h20** Volcán ha permanecido nublado a lo largo de todo el día sin ninguna novedad.

**Sábado 08 de marzo 2014 (día 066)**

**01h40** Ronda de Vigías

Los vigías no reportan ninguna novedad.

**03h59** Tremor de emisión, identificada en Retu, Pondoá y en las bandas anchas.

**11h58** Señal sísmica de emisión en Retu, seguida de una columna de emisión.

Reporte del vigía de El Manzano desde el sector de Motilones. Escucho primero el rodar de rocas y momento después la emisión finalmente.

**16h14** Vigías de Juive y OVT móvil (AO) desde el Vazcún reportan una emisión en el volcán, con contenido moderado de ceniza, que alcanzo hasta 2 km snc con dirección al W.

**19h10** Volcán despejado, sin emisión.

**19h42** Volcán con emisión de vapor.



*Figura 3. Cumbre del volcán con pequeña emisión a las 19:45 (Fotografía FN)*

**20h22** Vigía de Runtún reporta que el volcán está despejado. Adicionalmente, reporta actividad en las fumarolas del sector NE del volcán, en la cota aprox. de 4000 snc.

**22h15** Valores de AFM se incrementan en los sectores de Achupashal, Juive y Pondoá. OVT comunica esta información por radio a SSB.

**22h16** Se reportan lluvias en los sectores de El Triunfo, Vizcaya y Llanganates.

El vigía de Bilbao reporta descenso de lahares por su sector.

Adicionalmente, lluvias nivel 0.1 e incrementándose en el sector del puente de Vazcún. Se reporta que han descendido un lahar grande por la Q. Achupashal.

**23h03** Vigía de Runtún reporta fuerte nubosidad hasta el nivel del refugio y lluvias 0.1 en el sector del Q. Vazcún.



- 23h40** Vigía de Cusúa reporta descenso de agua lodosa y bloques de 10-20 cm por la Q. Achupashal. El material se ha acumulado hasta a 10 m del cauce. Vigía indica que está pendiente en horas de la noche en su sector. El cerro el tránsito por la vía Penipe-Baños. Adicionalmente, la Q. La Hacienda se encuentra limpia de material.
- 23h40** Vigía de Bilbao reporta que su colega en el sector de Chontapamba, descendió material lahárico y esta inhabilitada la vía para el sector.

**Domingo 09 de marzo 2014 (día 067)**

**01h06** Ronda de Vigías:

Vigía de El Manzano reporta observar 3 emisiones (7:30, 11:15, 15:00 aprox.), lluvia de tipo garúa en su sector al momento, y s/n.

Vigía Bilbao reporta que no hay paso para el sector de Chontapamba.

Vigía de Choglontus reporta lluvia en la tarde, no hay novedades.

Vigía de Cusúa reporta la emisión de las 15:00 TL. Cerrado el paso para la Q. Achupashal.

Vigía de Runtún informa lluvias nivel 0.3 en el sector oriental y la presencia de hielo en el flanco oriental del volcán.

Los vigías de los sectores de Juive, Palictahua, Baños y Pondoá, no presentan novedades.

**01h20** Garúa en OVT. Señales sísmicas en Retu y las bandas anchas.

**03h10** AO indica lluvia nivel 0.1 en Baños.

**07h35** Explosión pequeña. Sin visibilidad del volcán pero presencia de señal en el infrasonido de BMAS. BRUN y BULB BDF.

**06h37** Lluvias nivel 0.2 en OVT, por aprox. 30 min. Al revisar AFM's se observan incrementos en las señales de Retu, aparente saturación por lluvias en la parte alta.

Vigía de Runtún reporta escuchar ruidos en la parte alta del volcán, posiblemente un lahar.

Se comunica a SSB e Hidroagoyán sobre esta situación.

**06h41** OVT reporta que ya se muestran alertas de lahar en las Q. del Vazcún, tanto la oriental como la occidental. AFM Vas2 (FB 108, HB 838, HB 105) y AFM Vas1 (FB 2678, HB 416, HB 294).

**07h30** Desde El Salado indican que el material que desciende por la Q. Vazcún tiene principalmente parte fluida, sin mucho material sólido. Principalmente, agua lodosa.

**15h35** Desde estación Ventanas, lluvias nivel 0.2 -0.3, y se observan nubes de lluvias desde Minsas.

**20h05** Emisión del volcán, sin ruido, con columna menor a 1 km snc, con carga moderada de ceniza y que se dirige hacia el sector oriental del volcán.



**Figura 4.** Emisión de ceniza de las 20:05 (Foto JA)



**20h17** Vigía de Runtún, reporta que la ceniza se dirige al sector de Minsas y tiene carga moderada de ceniza. La ceniza es de color gris y café, y se observa sobre la capa de hielo del flanco oriental del volcán.



*Figura 4. Cumbre del volcán con emisión pequeña a las 22:56 (Fotografía FN)*

**23h21** Vigía de Palictahua, reporta columna con carga alta de ceniza que se dirige con dirección al SW del volcán.

### **Lunes 10 de marzo 2014 (día 068)**

**01h00** No hubo Ronda de Vigías, y se emite reporte a Hidroagoyán.

**11h00** Volcán despejado, con leves emisiones de vapor que no superan el borde del cráter.

**11h00** Volcán nublado, y sin lluvias ni reportes de actividad superficial.

### **Martes 11 de marzo 2014 (día 069)**

**01h00** Ronda de Vigías.

Vigías de Pillate, Manzano, Chacauco, Cusúa, Juive, Pondoá no reportan novedades.

Vigía de Juive, reporta garúa en su sector.

**09h55** Emisión con evento sísmico importante.

**09h55** Emisión de ceniza, sin visibilidad desde OVT.

Vigía de El Manzano indica emisión que luego de 2 minutos tiene aprox. 1 km de altura snc.

**04h00** Volcán nublado, no hay novedades.

**11h30** Volcán despejado, no se observa actividad superficial evidente.

## **2.- LAHARES**

Durante la presente semana se registraron lluvias esporádicas, y en la tarde del sábado y madrugada del domingo flujos de lodo en el sector occidental (Achupashal, La Hacienda, Chontapamba, Bilbao, Juive y Pondoá) y nororiental del volcán (Vascún oriental y occidental), respectivamente.

### **Miércoles 5, jueves 6, viernes 7 y sábado 8 de marzo.**

Se registraron lluvias esporádicas con una acumulación de 7, 1, 1, 6, respectivamente.



**Domingo 09 de marzo 2014 (día 067)**

Se registran 34 mm en el pluviómetro de Pondoá mayormente concentrados en las primeras horas del día (TU).

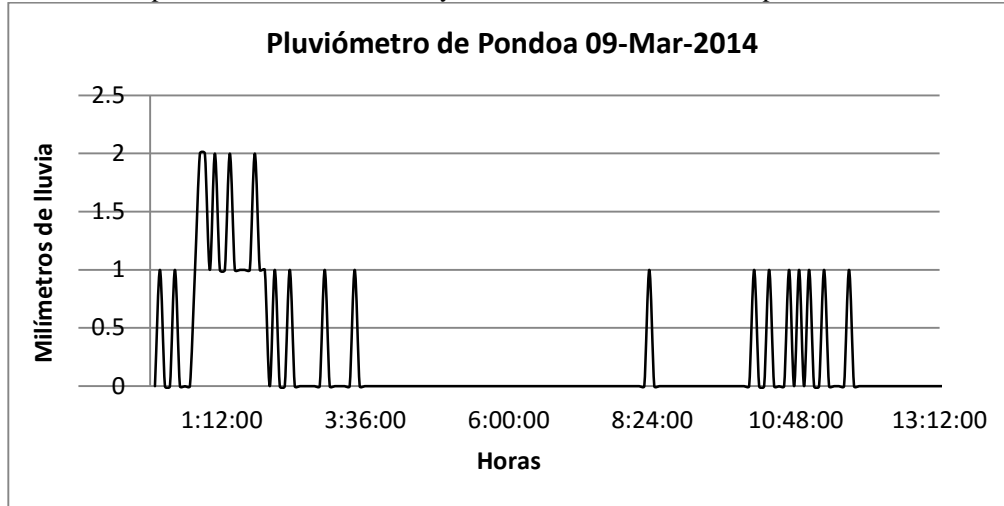


Figura 6. Datos de las medidas en el pluviómetro de Pondoá, 09 Marzo 2014 (TU).

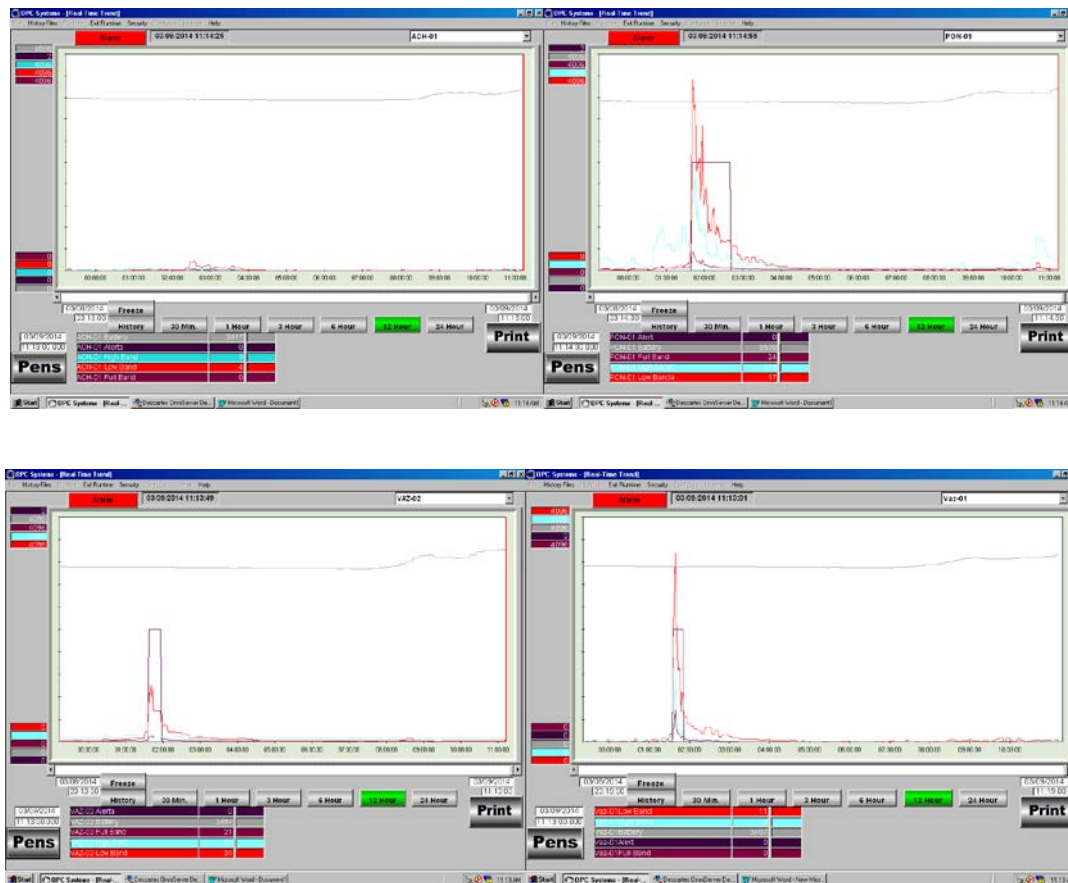
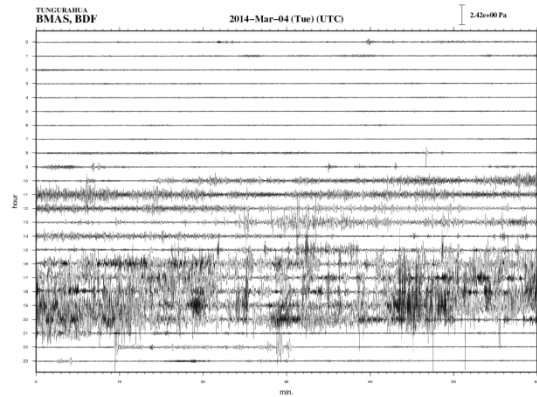
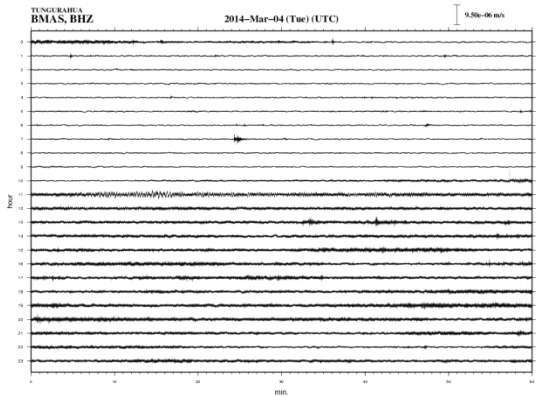


Figura 7. Señales de los AFM s correspondientes a los lahares que descendieron el sábado 8 y domingo 9 de marzo.

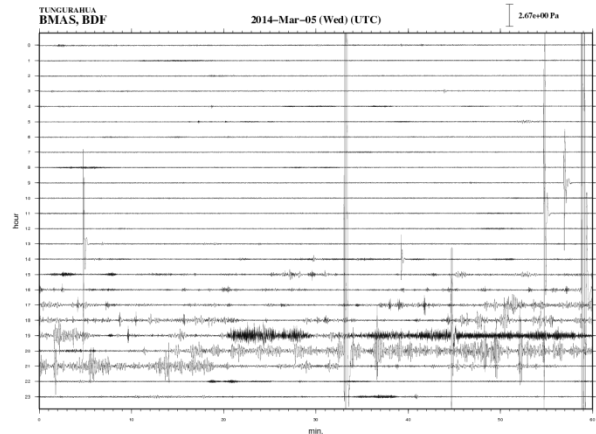
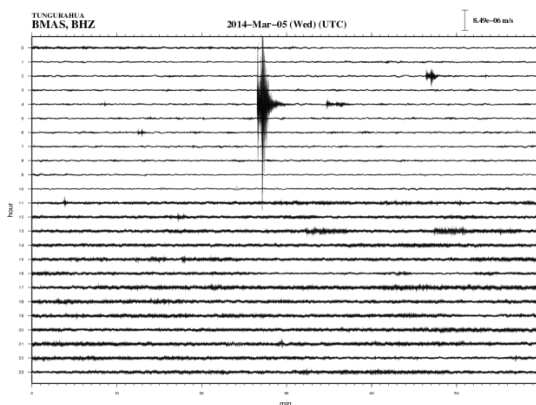


### 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

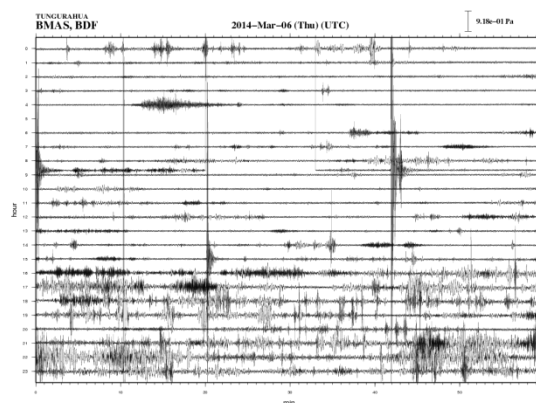
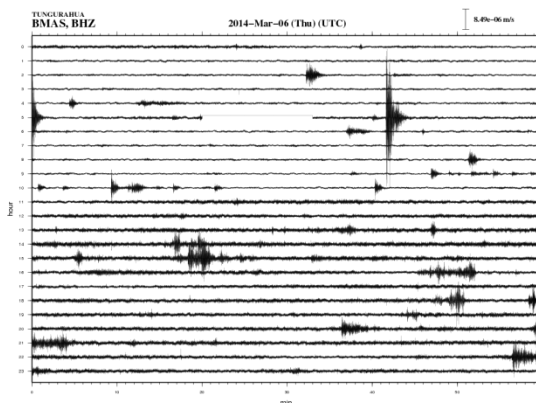
#### Martes 04 de marzo 2014 (día 062)



#### Miércoles 05 de marzo 2014 (día 063)

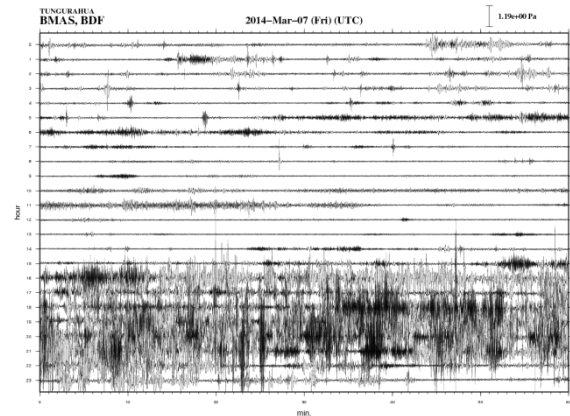
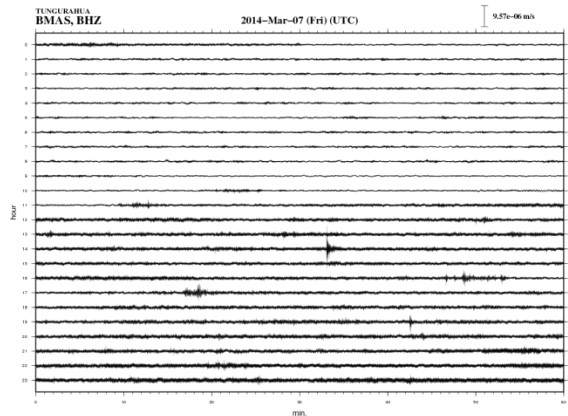


#### Jueves 06 de marzo 2014 (día 064)

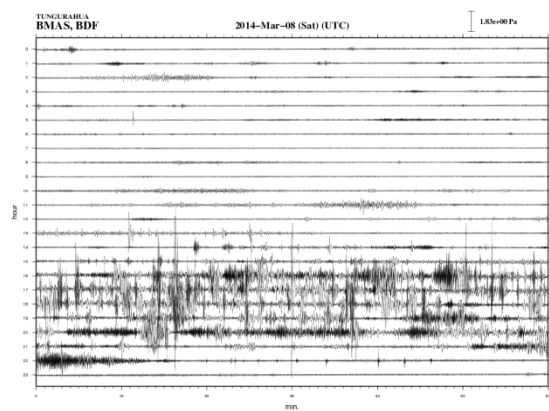
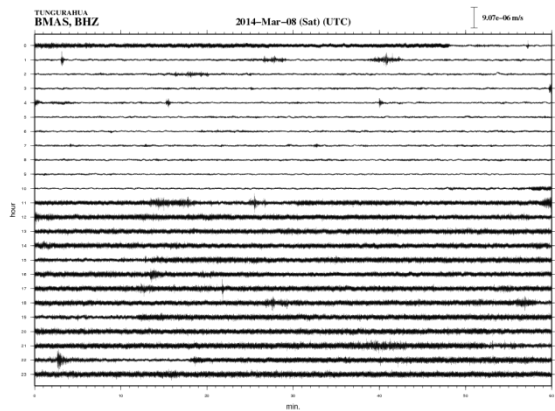




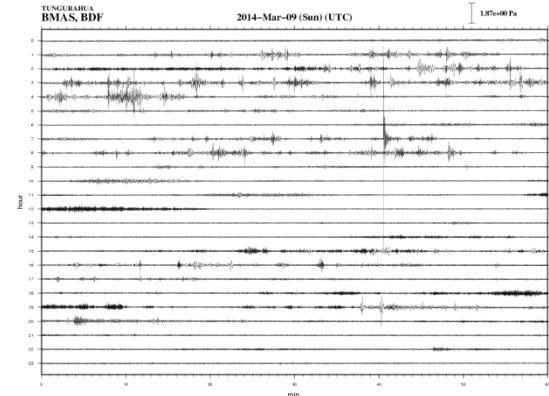
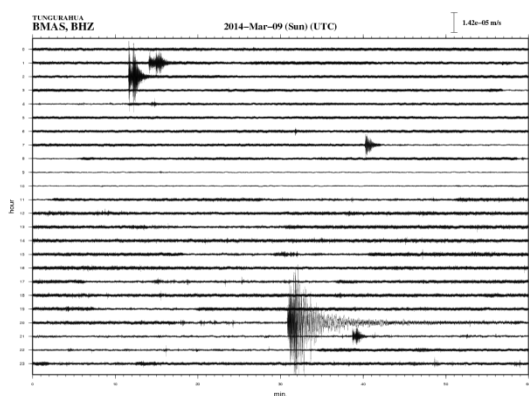
**Viernes 07 de marzo 2014 (día 065)**



**Sábado 08 de marzo 2014 (día 066)**

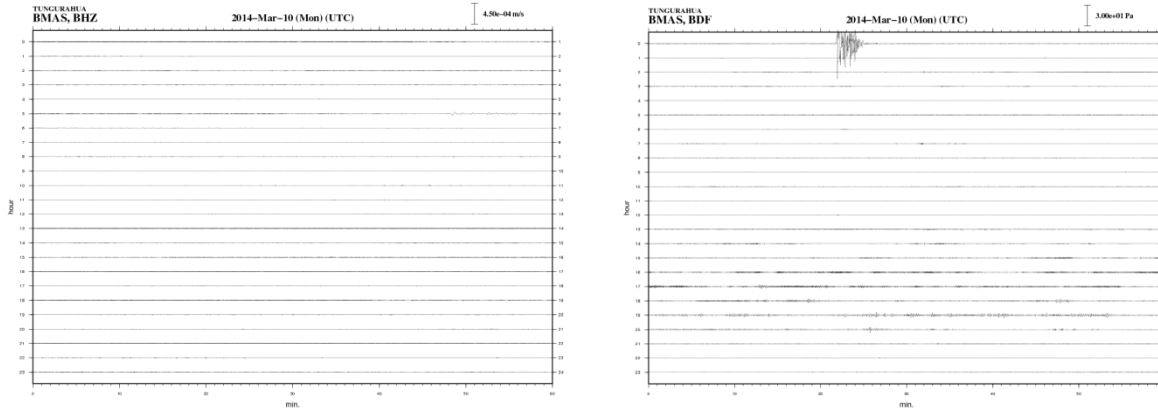


**Domingo 09 de marzo 2014 (día 067)**





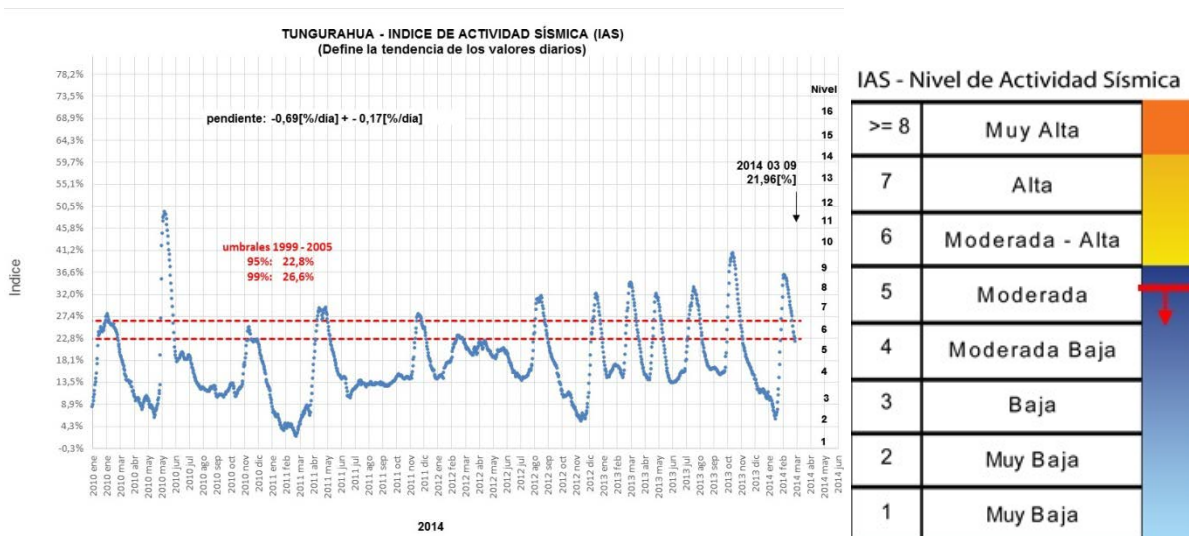
**Lunes 10 de marzo 2014 (día 068)**



*Figura 8: Registro sísmico (izquierda) y acústico (derecha) de la estación de banda ancha de Mazón*

Día	LP	VT	HB	Tremor Armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
04	18	0	0	0	1	0	
05	9	0	0	0	1	0	
06	85	0	0	0	12	3	
07	76	0	0	0	3	0	
08	26	0	0	0	3	0	
09	48	0	0	0	5	1	
10	30	0	0	0	2	0	
<b>Total</b>	<b>292</b>			<b>0</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	
<b>Promedio</b>	<b>42</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	
<b>Sem. Pasada</b>	<b>735</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	
<b>Promedio</b>	<b>105</b>	<b>0.14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5.71</b>	<b>0.28</b>	

*Tabla 1: Actividad sísmica registrada durante la semana del 25 de febrero al 10 de marzo del 2014 (Fuente: IG-Quito).*



*Figura 9: Evolución del índice de actividad sísmica durante la semana, y nivel hasta el 9 de marzo.*

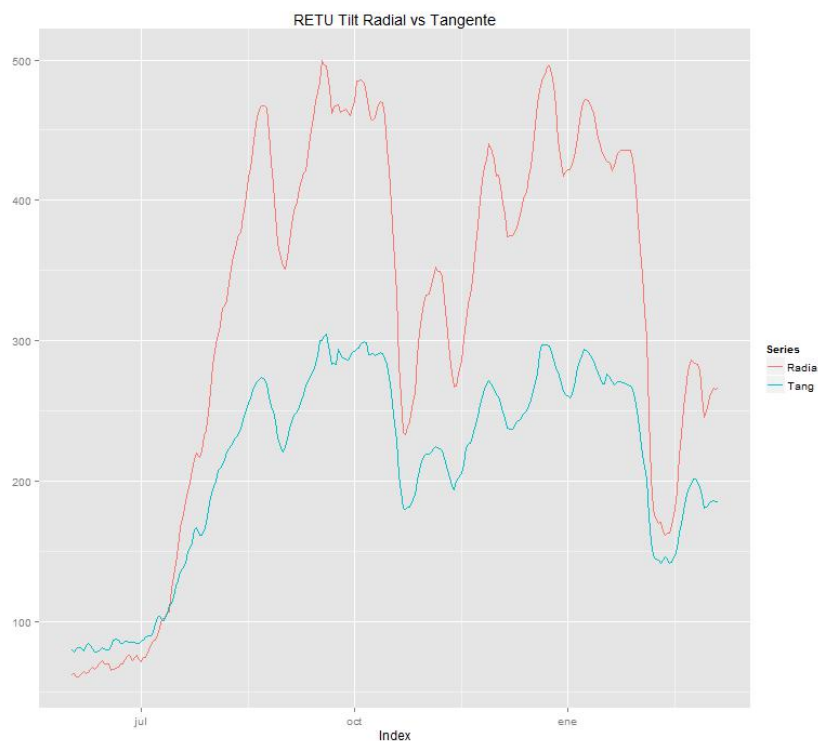


FUENTE	Nomenclatura <i>tq, HNO3, HCl</i>	pH	T (°C)	CONDUCTIVIDAD (mS/cm)	EH (mV)
El Salado	Lectura de datos No.80	6.61	40.7	6.37	-9.1
		6.7	40.7	6.37	-9.6
		6.72	40.7	6.38	-10.4
La Virgen	Lectura de datos No 80	6.60	52.3	5.15	-38.2
		6.59	52.5	5.15	-39.2
		6.59	52.3	5.16	-39.6
Santa Ana	Lectura de datos No. 80	6.83	44.5	4.82	97.0
		6.8	46.6	4.81	97.3
		6.79	46.9	4.79	97.4

**Tabla 2:** Parámetros físico-químicos medidos el 10 de marzo de 2014 en las fuentes termales de El Salado, La Virgen y Santa Ana.

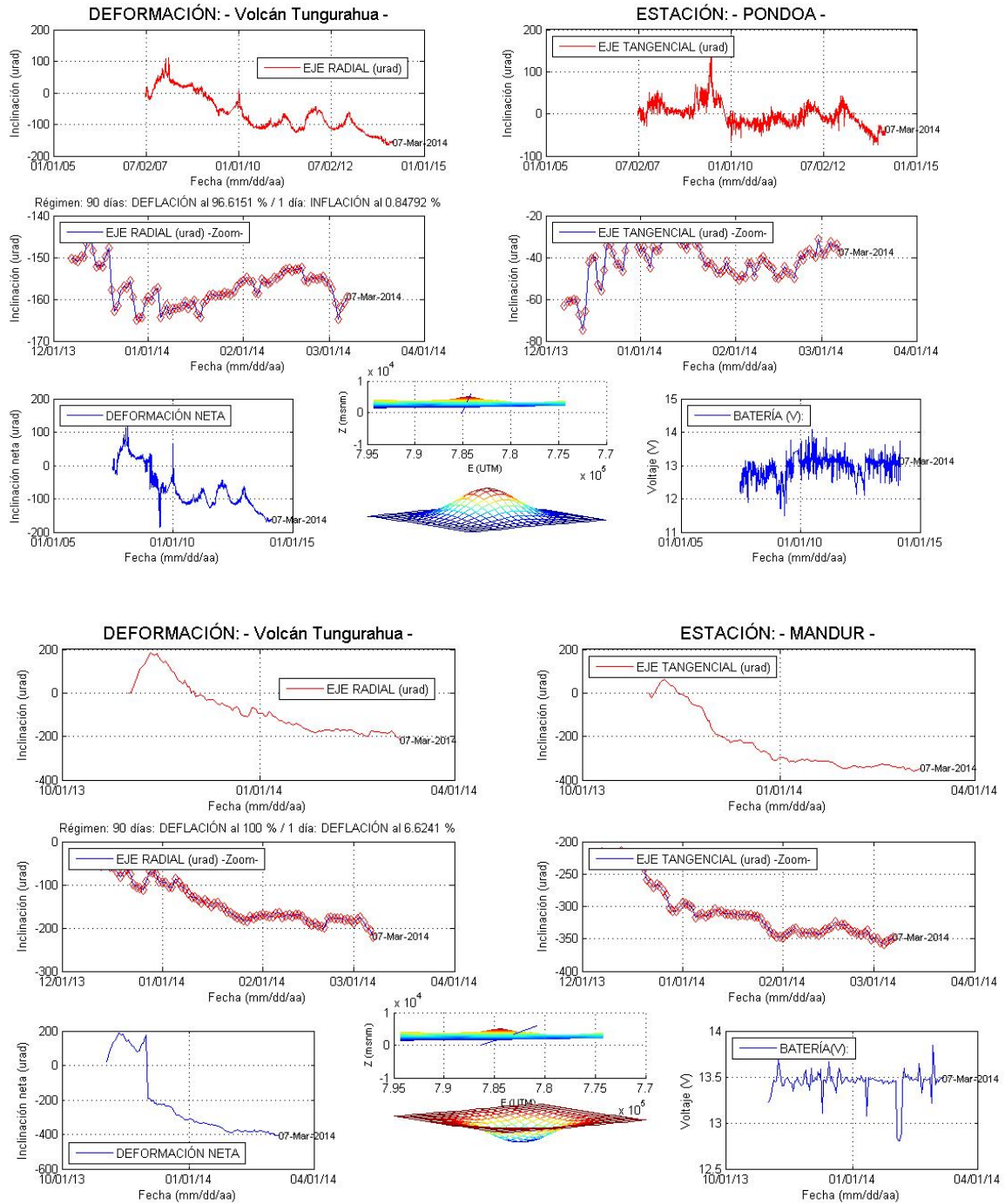
#### 4.-INCLINOMETRIA

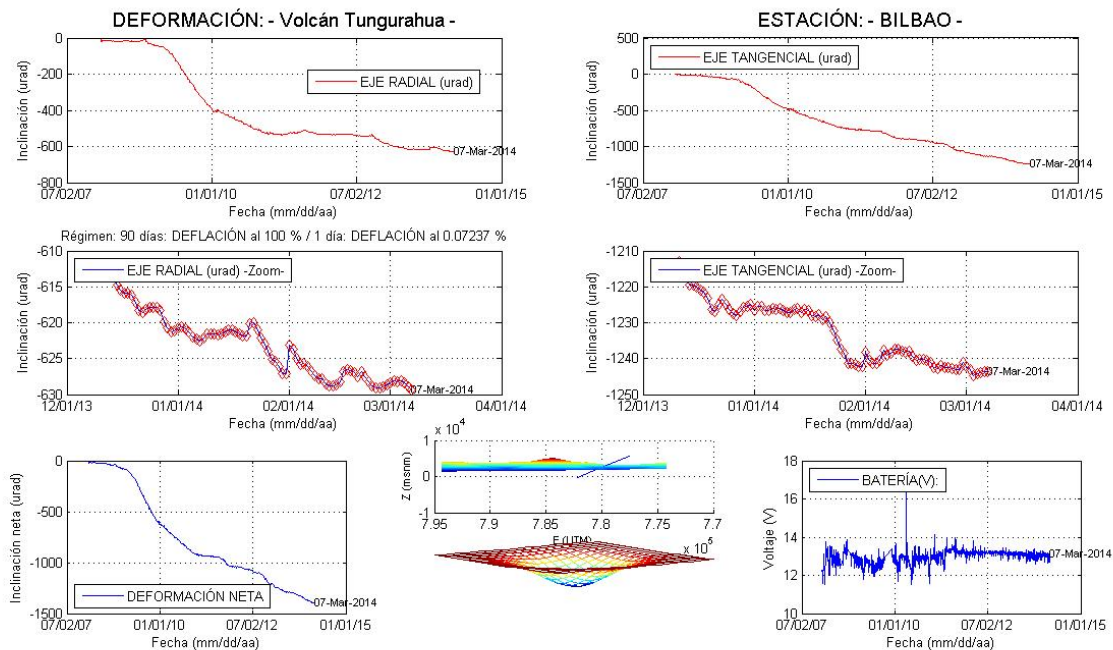
En la deformación neta de los inclinómetros se observa que el instrumento de RETU mantiene una tendencia inflacionaria, y las otras estaciones muestran una ligera tendencia deflacionaria. y las otras estaciones muestran cambios apenas apreciables.





**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO**  
**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**





*Figura 10: Tiltplots RETU, CHONTAL, PONDOA, MANDUR y BILBAO hasta el 07 de marzo del 2014*

### 5.- GEOQUIMICA:

No se procesaron los datos de gases debido a que el programa de proceso de DOAS está fuera de funcionamiento

### 6.- RELACIONES CON LAS AUTORIDADES, DEFENSA CIVIL Y POBLACIÓN

Todos los días se emitieron los informes diarios a la SNGR-Tungurahua, UGR-Baños, HIDROAGOYAN y a los distintos medios de comunicación a lo largo del día.