



## INFORME No. 887 SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

**Semana:** Del 14 al 21 de febrero de 2017.

**Jefe de Turno:** Pedro ESPÍN

**Asistente de Turno:** Marjorie ENCALADA, Marco CÓRDOVA

**Apoyo durante el Turno:**

### SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la presente semana el volcán ha tenido una actividad de nivel bajo con respecto a la sismicidad, así como en la actividad superficial. Ocurrieron lluvias de baja intensidad durante la semana, sin embargo no se produjeron lahares.

**Clima y Observaciones directas:** El volcán presentó un clima variable en la mayoría del tiempo. La mayoría de días se mostró despejado, permitiendo la observación del cráter del volcán sin observarse actividad superficial. Ligeras lluvias ocurrieron los días sábado y domingo, las que finalmente no llegaron a producir lahares.

**Sismicidad:** La sismicidad fue baja, se registraron 14 eventos de largo período lo cual es mayor que la semana anterior (10 en total). El IAS hasta el 21 de febrero se encuentra en nivel 1, con tendencia a descendente

**Deformación:** En la estación Retu se observa una pequeña tendencia deflacionaria con una variación neta de 10 urad con una tasa de 5 urad/día. En Mndr, Bilbao, Pondoá, y Chontal no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.

**Gases:** En esta semana la máxima medición se obtuvo el 20 de febrero con 492 t/d en la estación de Pillate, con 3 medidas válidas. Se observa un ligero incremento en los valores de emisión de SO<sub>2</sub> respecto a la semana anterior, que no sobrepasan los valores de fondo presentes para el año 2016.

**Instrumentación:** Continúa el problema con el sistema de alertas de lahares, ya que frecuentemente se disparan alertas falsas, hay que revisar y configurar adecuadamente el software. Las estaciones sísmicas de banda ancha de Ulba, Runtún y Cusúa no funcionan. El pluviómetro de Runtún no registra. Estaciones GPS e Inclínómetros de Bilbao y Pondoá presentan problemas.

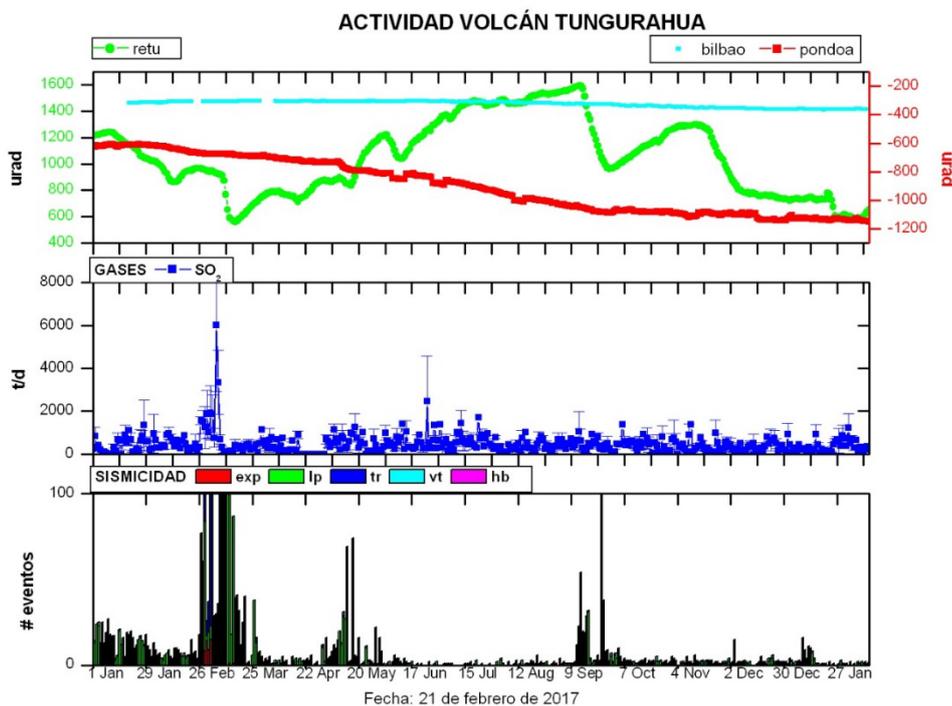


Figura 1. Gráfico Multi-paramétrico hasta el 21 de febrero de 2017.

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

### Martes, 14 de febrero de 2017 (día 45)

18:00 Cambio de turno, ingresan PE, MC y ME, salen SA y MM. Volcán Nublado.

21:00 Volcán despejado, no se observa actividad superficial.

23:00 Volcán nublado, sin novedades.

### Miércoles, 15 de febrero de 2017 (día 46)

#### 01:00 Ronda de radio:

Desde Pillate, Manzano, Cusúa, Juive Grande, Runtun y Baños reportan un día sin novedades.

11:46 Volcán semidespejado, sin novedades.

12:08 Volcán despejado, no se observa actividad superficial.



Figura 2. Volcán semidespejado, no se observa actividad superficial. (Foto: M. Córdova OVT-IGEPN)



- 14:00** Volcán nublado, sin novedades.  
**17:00** Volcán nublado, sin novedades.  
**20:00** Volcán semidespejado, sin novedades.



*Figura 3. Volcán semidespejado, no se observa actividad superficial. (Foto: P. Espín OVT-IGEPN)*

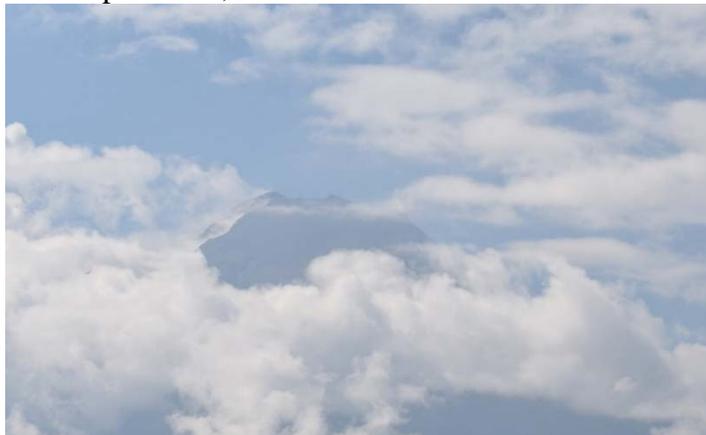
**Jueves, 16 de febrero de 2017 (día 47)**

**01:00** Ronda de radio.

Desde Pillate reporta lluvias durante el día, Desde el Manzano reportan una lluvia en la tarde nivel 0.2 - 0.3, Desde Juive y Runtun reportan ligeras garúas. Desde Bilbao, Cusúa y Baños reportan un día sin novedad.

**12:16** Volcán parcialmente despejado, no se observa actividad superficial.

**14:35** Volcán despejado en su parte alta, sin novedades.



*Figura 4. Cráter del volcán parcialmente despejado, no se observa actividad superficial. (Foto: P. Espín OVT-IGEPN)*

**15:15** Volcán parcialmente despejado, no se observa actividad superficial.

**17:00** Volcán despejado, sin novedades.

**22:00** Volcán nublado, ligeras lluvias en las partes altas.

**Viernes, 17 de febrero de 2017 (día 48)**

**01:00 Ronda de radio**

Desde Manzano, Cusúa, Juive Grande, Runtun y Baños reportan un día sin novedades. Ligeras garuas en el sector de Cahuají y Pillate



**03:00** Volcán nublado, sin novedades.

**11:00** OVT móvil a pocos minutos de llegar a la cumbre. Parte oriental del volcán nevada.

**12:00** Volcán parcialmente despejado, nieve a 500 mbnc. No presenta actividad superficial.



*Figura 5. Volcán despejado, no se observa actividad superficial. Cumbre cubierta de nieve (Foto: P. Espín OVT-IGEPN)*

**17:00** Volcán nublado, sin novedades.

**21:00** Volcán nublado, ligeras lluvias en el volcán.

**Sábado, 18 de febrero de 2017 (día 49)**

**01:00** Ronda de radio.

Desde Pillate, Manzano y Runtun reportan lluvias en sus sectores.

Desde Choglontus, Cusúa, Juive, Baños y Ulba reportan un día sin novedades,

Delta 2 reporta lluvias en la vía Pelileo – Patate.

**11:00** Volcán nublado, sin novedades.

**14:00** Volcán semidespejado, nieve en el cráter.

**15:20** Volcán despejado, nieve en la cumbre. No presenta actividad superficial.



*Figura 6. Cráter del volcán despejado, no se observa actividad superficial. Cumbre cubierta de nieve (Foto: M. Encalada OVT-IGEPN)*

**20:00** Empiezan lluvias en OVT

**20:15** Desde Bilbao reportan lluvias.



**23:00** Volcán nublado, sin novedades.

**Domingo, 19 de febrero de 2017 (día 50)**

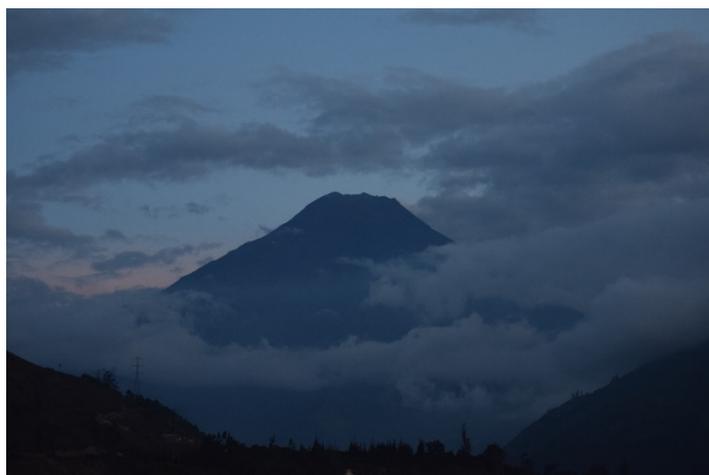
**01:00** Ronda de radio. Todos los vigías reportan un día sin novedades.

**15:40** Volcán despejado, sin novedades.

**19:00** Volcán parcialmente despejado, sin novedades.

**23:00** Volcán nublado, sin novedades.

**23:40** Volcán despejado, no se observa actividad superficial.



*Figura 7. Volcán despejado, no se observa actividad superficial. Sin novedades (Foto: P. Espín OVT-IGEPN)*

**Lunes, 20 de febrero de 2017 (día 51)**

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

**04:00** Volcán nublado, sin novedades.

**11:00** Volcán nublado, sin novedades.

**15:00** Volcán nublado, sin novedades.

**22:00** Volcán nublado, sin novedades

**Martes, 21 de febrero de 2017 (día 52)**

**01:00** Ronda de radio:

Desde Pillate reportan fuertes lluvias al momento. Desde Manzano reportan ligeras garuas en la zona. Desde Bilbao, Cusua, Juive, Ulba reportan un día sin novedad.

**03:00** Volcán nublado sin novedades.

**04:00** Fuertes lluvias con rayos en el OVT, se va el sistema eléctrico. Se informa a IGQuito

**10:00** Volcán despejado, no se observa ninguna actividad superficial.



*Figura 8. Volcán despejado, no se observa actividad superficial. Sin novedades (Foto: P. Espín OVT-IGEPN)*

**16:00** Volcán nublado, sin novedades.

**2.- LAHARES**

Se produjeron ligeras lluvias en el volcán sin generar flujos de lodo

**3.- SISMICIDAD**

| DIA                                   | LP          | VT          | HB       | Tremor armónico | Tremor de Emisión | Explosión | Comentarios |
|---------------------------------------|-------------|-------------|----------|-----------------|-------------------|-----------|-------------|
| 14                                    | 3           | 0           | 0        | 0               | 0                 | 0         | -           |
| 15                                    | 2           | 0           | 0        | 0               | 0                 | 0         | -           |
| 16                                    | 2           | 0           | 0        | 0               | 0                 | 0         | -           |
| 17                                    | 2           | 0           | 0        | 0               | 0                 | 0         | -           |
| 18                                    | 1           | 0           | 0        | 0               | 0                 | 0         | -           |
| 19                                    | 2           | 0           | 0        | 0               | 0                 | 0         | -           |
| 20                                    | 2           | 0           | 0        | 0               | 0                 | 0         | -           |
| <b>Total</b>                          | <b>14</b>   | <b>0</b>    | <b>0</b> | <b>0</b>        | <b>0</b>          | <b>0</b>  | <b>-</b>    |
| <b>Promedio</b>                       | <b>2</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b> | <b>0</b>        | <b>0</b>          | <b>0</b>  |             |
| <b>Total semana pasada</b>            | <b>10</b>   | <b>1</b>    | <b>0</b> | <b>0</b>        | <b>0</b>          | <b>0</b>  | <b>-</b>    |
| <b>Promedio de la semana anterior</b> | <b>1.43</b> | <b>0.14</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        | <b>0</b>          | <b>0</b>  |             |

*Tabla 1. Actividad sísmica registrada del 14 al 20 de febrero de 2017 (Fuente: IG-Quito).*



Con datos Procesados hasta el 2017 02 21 14h00 GMT

**Nivel del IAS 1**

Tendencia del IAS: Descendente (**pendiente: -0.22+ 0.02**)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2000

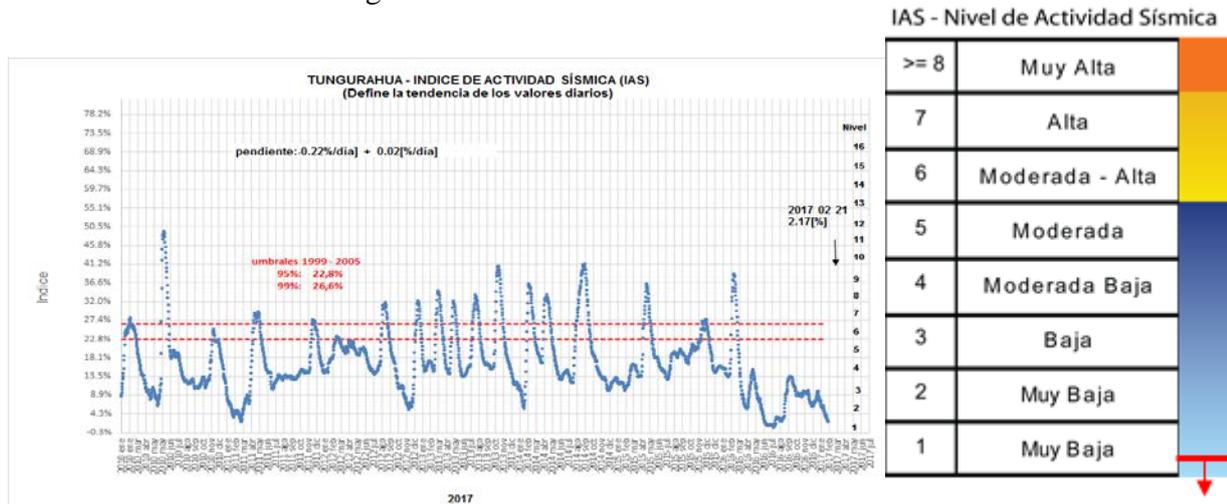
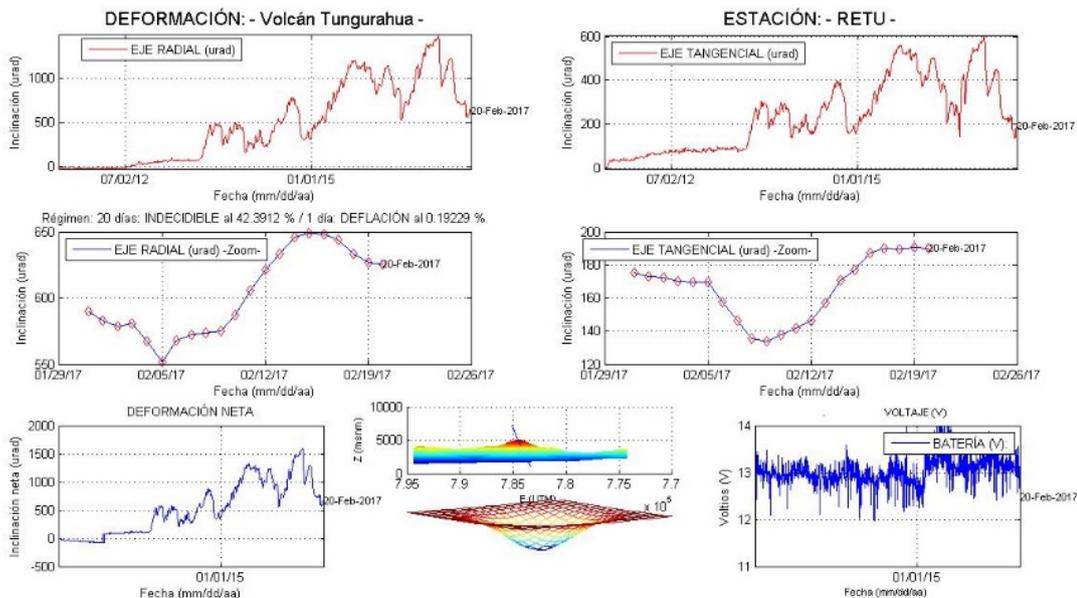


Figura 9 Índice de Actividad Sísmica IAS hasta el 21 de febrero de 2017.

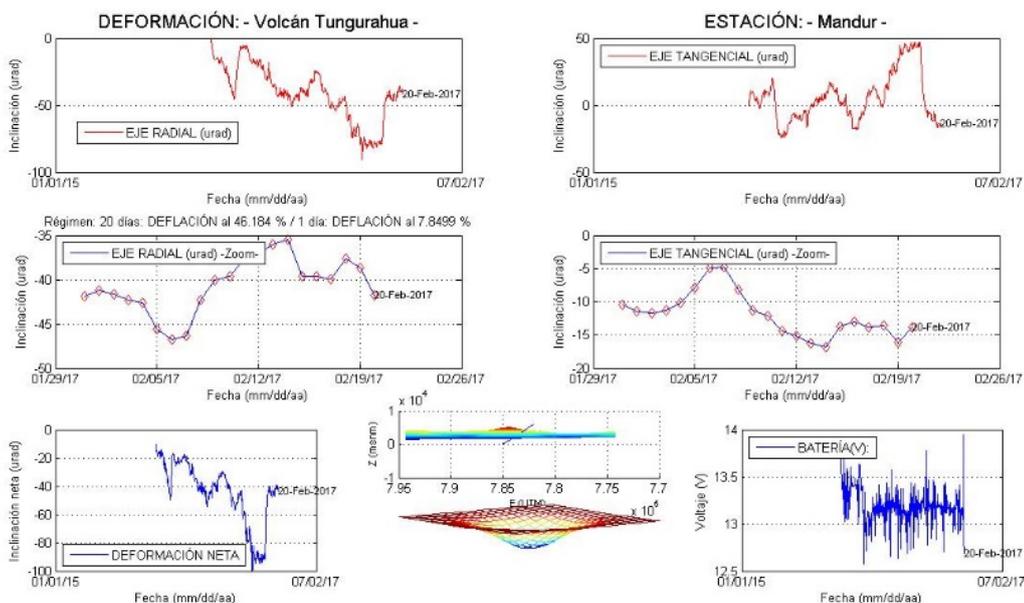
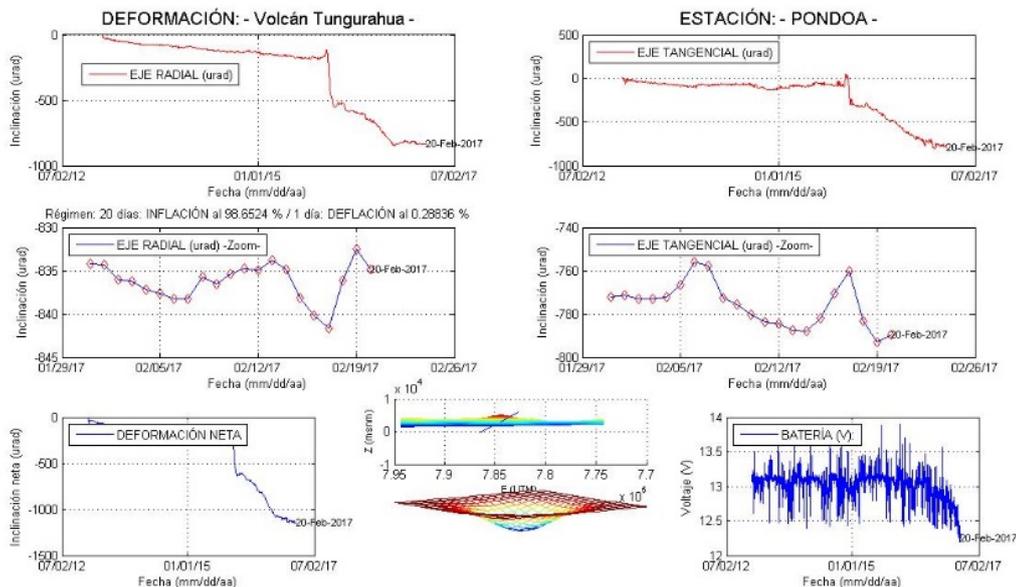
**4.-INCLINOMETRÍA**

En la estación Retu se observa una pequeña tendencia deflacionaria con una variación neta de 10 urad con una tasa de 5 urad/día. En Mndr, Bilbao, Pondoá, y Chontal no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.





OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA  
INSTITUTO GEOFÍSICO  
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



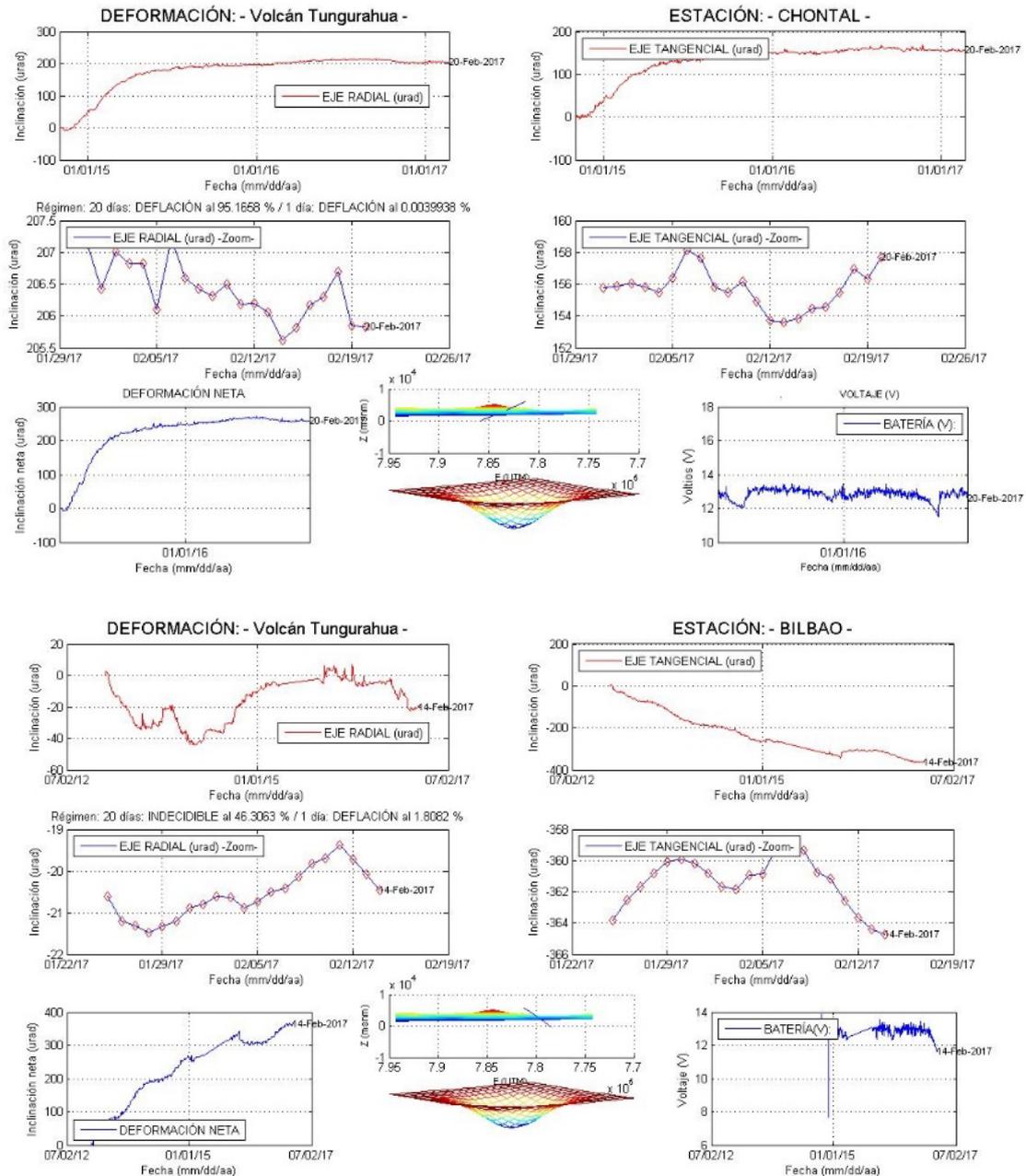


Figura 10. Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de las estaciones de RETU, PONDOA, MANDUR CHONTAL Y BILBAO con datos procesados hasta el 20 de febrero de 2017.



**5.- GEOQUÍMICA:**

|                  | <b>Nomenclatura</b><br><i>tq, HNO<sub>3</sub>, HCl</i> | <b>pH</b>   | <b>CONDUCTIVIDAD</b><br><b>(mS/cm)</b> | <b>T</b><br><b>(°C)</b> | <b>EH</b><br><b>(mV)</b> |
|------------------|--|-------------|--|-------------------------|--------------------------|
| <b>El Salado</b> | Lectura de datos<br>No.157                             | <b>6,24</b> | <b>7,07</b>                            | <b>47,4</b>             | --                       |
| <b>La Virgen</b> | Lectura de datos<br>No.157                             | <b>6,19</b> | <b>5,05</b>                            | <b>52,2</b>             | --                       |
| <b>Santa Ana</b> | Lectura de datos<br>No.157                             | <b>6,40</b> | <b>4,56</b>                            | <b>44,2</b>             | --                       |

**Tabla 2.** Parámetros físico-químicos medidos el 20 de febrero de 2017 en las fuentes termales El Salado, La Virgen y Santa Ana.

Las mediciones de gases con instrumentos DOAS se detallan a continuación en la siguiente tabla.

| <b>Fecha</b> | <b>Estaciones</b> | <b>Vientos</b> |            |               | <b>Flujo diario promedio</b><br><b>(t/d)</b> |   |     | <b>Número</b><br><b>de</b><br><b>medidas</b> | <b>Calidad</b> |
|--------------|-------------------|----------------|------------|---------------|--|---|-----|--|----------------|
|              |                   | <b>Vel</b>     | <b>Dir</b> | <b>Fuente</b> |  |   |     |  |                |
| 14           | HUAYRAPATA        | 5              | 57         | NOAA          | 142  | ± | 52  | 5  | F,G            |
|              | BAYUSHIG          |                |            |               | 398  | ± | 94  | 2  |                |
|              | PILLATE           |                |            |               | 348  | ± | 107 | 8  |                |
| 15           | HUAYRAPATA        | 4              | 81         | NOAA          | 78   | ± | 27  | 5  | F, G           |
|              | BAYUSHIG          |                |            |               | NGR  | ± | -   | -  |                |
|              | PILLATE           |                |            |               | 282  | ± | 9   | 2  |                |
| 16           | HUAYRAPATA        | 2              | 85         | NOAA          | 33   | ± | 10  | 2  | G              |
|              | BAYUSHIG          |                |            |               | 67   | ± | 91  | 2  |                |
|              | PILLATE           |                |            |               | 119  | ± | 0   | 2  |                |
| 17           | HUAYRAPATA        | 1              | 125        | NOAA          | 76   | ± | 21  | 3  | F,G            |
|              | BAYUSHIG          |                |            |               | 26   | ± | 5   | 2  |                |
|              | PILLATE           |                |            |               | 44   | ± | 1   | 32   |                |
| 18           | HUAYRAPATA        | 4              | 108        | NOAA          | 140  | ± | 34  | 3  | G              |
|              | BAYUSHIG          |                |            |               | NGR  | ± | -   | -  |                |
|              | PILLATE           |                |            |               | 225  | ± | 0   | 1  |                |
| 19           | HUAYRAPATA        | 4              | 280        | NOAA          | 142  | ± | 46  | 9  | F, G           |
|              | BAYUSHIG          |                |            |               | NGR  | ± | -   | -  |                |
|              | PILLATE           |                |            |               | 162  | ± | 7   | 2  |                |
| 20           | HUAYRAPATA        | 7              | 281        | NOAA          | 248  | ± | 77  | 10   | G              |
|              | BAYUSHIG          |                |            |               | NGR  | ± | --  | --   |                |
|              | PILLATE           |                |            |               | 492  | ± | 129 | 3  |                |

**Tabla 3.** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 20 de febrero del 2017. Período de adquisición de 07:00 a 17:00 (TL). NGR= no genera resultados. NC= no confiable. NF= No funciona la estación. 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, H= Clima bueno pluma entre el SW, NW con abundante ceniza. DAC=Dirección de Aviación Civil, VAAC = Volcanic Ash Advisory Center, NOAA=National Oceanic and Atmospheric Administration (Analysis = datos analizados; Forecast=previsiones).

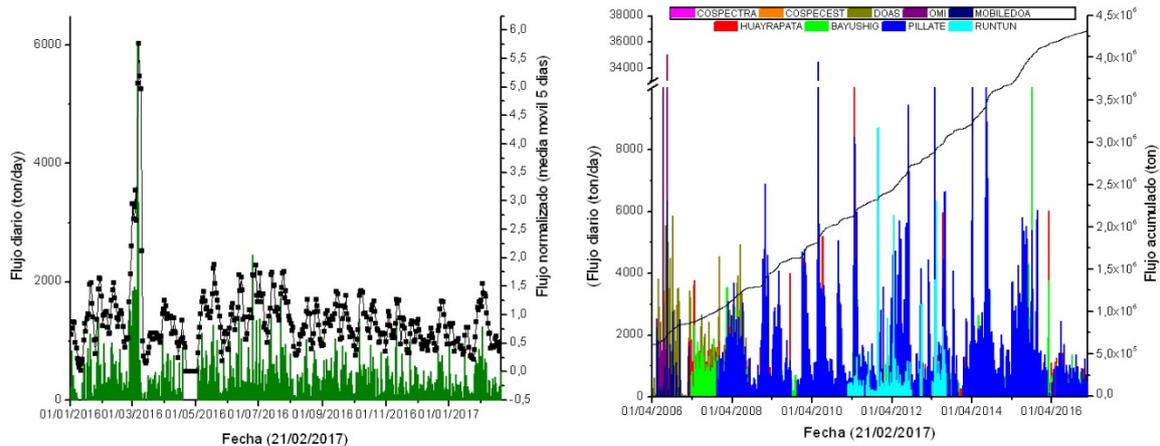


Figura 11. Flujo diario, normalizado y acumulado de SO<sub>2</sub> con datos procesados hasta el 21 de febrero de 2017.

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

Se recibió la visita el día miércoles del grupo de Francia junto con Diego Narváez quienes realizaron el acceso a la cumbre del volcán Tungurahua el día viernes 17 de marzo.