



INFORME No. 929

SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

Semana: 05 al 12 de diciembre de 2017

Jefe de Turno: Patricia MOTHES

Asistente de Turno: Santiago SANTAMARÍA

Apoyo durante el Turno:

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Al igual que los meses anteriores la actividad interna del volcán durante esta semana fue **BAJA** y a nivel superficial fue **NULA**. Esta semana el número de eventos volcánico-tectónicos se incrementó respecto a la semana anterior, no se registraron eventos de largo periodo. Se registraron lluvias de baja intensidad alrededor del volcán, los cuales generaron lahares a excepción del martes 05 de diciembre cuando descendió agua lodosa por la quebrada de Chontapamba. El Tungurahua permaneció nublado la mayor parte del tiempo; siendo las primeras horas de la mañana y últimas horas de la tarde cuando se despejó lo suficiente como para realizar observaciones de la actividad superficial. No se observó actividad superficial.

Clima y Observaciones directas: Las condiciones climáticas fueron mayormente favorables en el volcán. Pese a que la nubosidad fue constante, se pudo realizar observaciones directas en las horas de la mañana y tarde por breves lapsos de tiempo. No se registró actividad fumarólica. Tampoco se registró la presencia de hielo en la cumbre. Las lluvias fueron leves a moderadas y no causaron el descenso de lahares. El martes 05 de diciembre, dadas las fuertes lluvias de la madrugada y mañana, se produjo el descenso de agua lodosa por la Quebrada de Chontapamba. El lunes 11 se registraron lluvias de intensidad moderada a fuerte en el volcán ocasionando el descenso de agua lodosa por Achupashal.

Sismicidad: La actividad sísmica se mantiene en un nivel bajo. Durante esta semana se registraron 11 VTs y ningún LP. Comparado a la semana pasada, los VTs aumentaron (de 5 a 11) y disminuyeron los eventos tipo LP (de 2 a 0). El nivel del IAS disminuyó y se encuentra en el nivel 1.

Deformación: En Bilbao, Mandur, Chontal y Pondoá no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.

Gases: Se dispone de datos de gases hasta el día 16 de noviembre, desde allí en adelante no se ha procesado debido a problemas con la licencia de MATLAB en la PC-NOVAC.

Instrumentación:

- Desde hace un poco más de una semana, ocasionalmente el registro del pluviómetro de Pondoá muestra valores erráticos, de lluvia y voltaje de batería, se desconoce su origen o causa.
- A partir del día sábado 18 de noviembre existe un problema con la licencia de MATLAB en la PC-NOVAC.

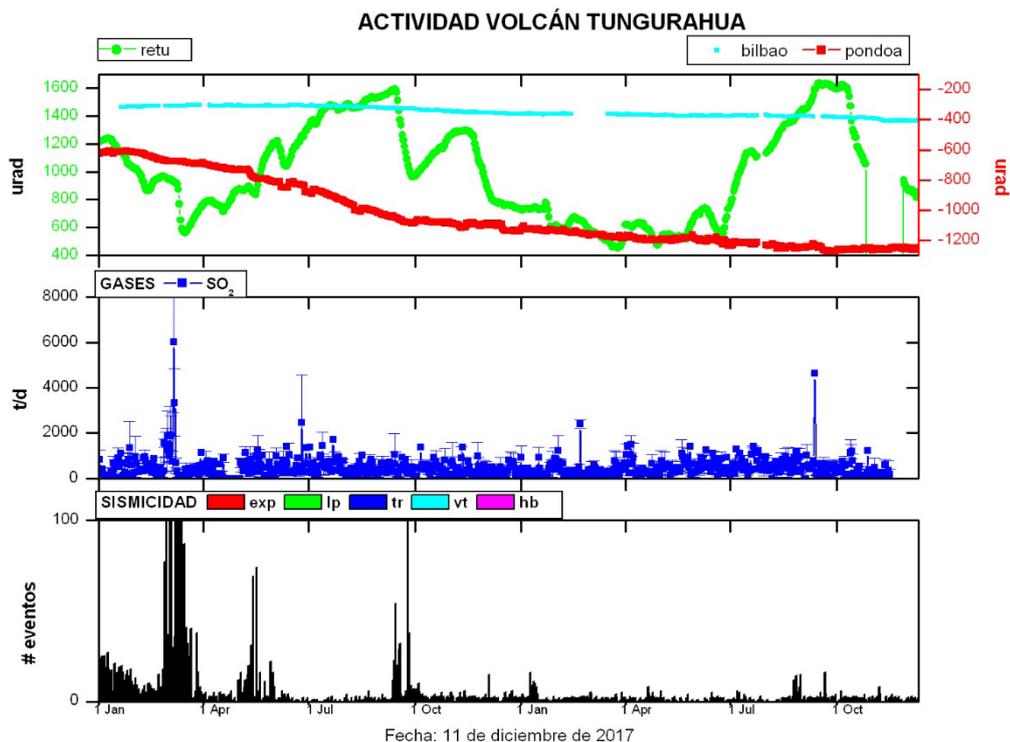


Figura 1. Gráfico Multi-paramétrico con datos hasta el 11 de diciembre de 2017.

1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes, 05 de diciembre de 2017 (día 339)

16H15: Agua lodosa descende por la quebrada de Chontapamba.



Figura 2. Descenso de agua lodosa por la Quebrada de Chontapamba (foto: J. Mayorga).



22H00: Cambio de turno: salen EG, SA y JC e ingresan PM y SS. Volcán parcialmente nublado, sin novedades.

22H36: Volcán despejado, sin emisiones.



Figura 3. Volcán despejado, sin emisiones (foto: P. Mothes, OVT/IGEPN).

Miércoles, 06 de diciembre de 2017 (día 340)

01H00: Ronda de radio:

Vigías de Pillate, Manzano y Runtun reportan lluvias toda la noche, hasta las 9:00 am. Posteriormente el clima mejora. También se observó el incremento en el caudal del Río Vazcún sin mayor turbidez.

11H00: Volcán despejado, sin novedades.

12H15: Volcán mayormente despejado.

19H20: Volcán nublado, sin novedades. Ligera llovizna.

23H30: Volcán despejado, sin emisiones.

Jueves, 07 de diciembre de 2017 (día 341)

01H00: Ronda de radio:

Vigías de Pillate, Manzano, Chacauco, Cusúa y Runtún reportan un día sin novedades.

11H00: Noche tranquila. El volcán amanece nublado, sin novedades.

13H20: El volcán se encuentra casi despejado, sin novedades.

17H39: Sismo VT de magnitud 2.5. Este fue sentido en las poblaciones cercanas al volcán y reportado por los vigías de Cusúa, Juive Grande y Chico, Pondoá y Manzano.

17H52: Sismo VT de magnitud 2.1. Fue sentido y reportado en las mismas poblaciones.

Viernes, 08 de diciembre de 2017 (día 342)

00H45: Volcán despejado, sin novedades.

01H00: Ronda de radio:



Vigías de Pillate, Manzano, Chacauco, Cusúa, y Juive reportan un día soleado, sin novedades. Vigías de Cusua y Juive hacen mención de los sismos VT de la mañana, y los asocian también a un ruido semejante a una explosión.

11H00: El volcán amanece nublado, sin novedades.

16H36: Volcán mayormente nublado, sin novedades.

19H48: Volcán parcialmente nublado, sin novedades.

23H00: Volcán totalmente despejado, sin emisiones.

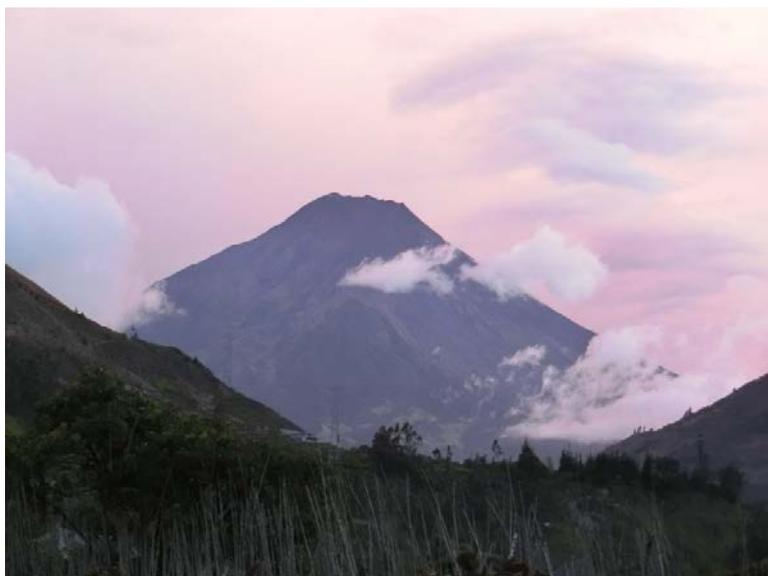


Figura 4. Volcán despejado, sin emisiones (foto: P. Mothes, OVT/IGEPN).

Sábado, 09 de diciembre de 2017 (día 343)

01H00: Ronda de radio:

Vigías reportan un día sin novedades.

05H00: La noche continúa sin novedades

11H45: Volcán nublado, sin novedades

15H50: El volcán continúa nublado, sin novedades.

18H05: Sierra Salado reporta que el río Vazcun presenta turbidez en sus aguas. Vigía de Runtun (V. Sierra) no observan anomalías en la cabecera alta del río. En el Observatorio no se encuentran anomalías en el sistema AFM ni en la sísmica. Se concluye entonces que la turbidez fue probablemente ocasionada por maquinaria trabajando aguas arriba de las piscinas de El Salado.

20H00: Volcán parcialmente nublado. Sin emisiones.



Figura 5. Volcán parcialmente nublado, sin emisiones (foto: S. Santamaría, OVT/IGEPN).

Domingo, 10 de diciembre de 2017 (día 344)

01H00: Ronda de radio:

Vigías de Cusúa, y Runtun reportan un día sin novedades.

03H30: La noche continúa sin novedades.

13H00: El volcán amanece despejado, sin emisiones. No se reportan novedades durante la noche y madrugada.

15H00: Volcán parcialmente nublado.

19H00: Volcán parcialmente nublado, sin emisiones.



Figura 6. Volcán parcialmente nublado, sin emisiones (foto: S. Santamaría, OVT/IGEPN).

21H10: Vigía de Runtun (V. Sierra) informa sobre la posibilidad de lluvias.

Lunes, 11 de diciembre de 2017 (día 345)

01H00: No hubo ronda de radio.



01H15: Vigía de Runtun (V. Romeo) informa sobre la acumulación de nubes en la parte alta del volcán con presencia de rayos. Carlos Sánchez (V. Sierra) comenta haber observado similares condiciones climáticas. En el observatorio no se detectan anomalías en los instrumentos (pluviómetro, AFM).

01H20: Vigía de Runtun (V. Romeo) informa sobre el inicio de las lluvias de nivel 0.2 en el centro de la población.

02H45: La noche continúa sin novedades.

11H15: El volcán amanece despejado, sin emisiones. No se reportan novedades durante la noche y madrugada.



Figura 7. Volcán parcialmente nublado, sin emisiones (foto: S. Santamaría, OVT/IGEPN).

14H30: Volcán parcialmente nublado, sin novedades.

20H32: Vigía de Runtun (V. Sierra) reporta ruidos en la parte alta del volcán relacionadas con nubes de lluvia que se acercan desde la parte oriental.

20H40: El volcán se despeja levemente, existe una capa de nieve.

20H55: Desde el observatorio se intenta comunicarse con vigías del flanco occidental sin éxito. Lluvias de nivel moderado en las zonas aledañas al volcán. Se tiene registro del descenso de agua lodosa por Achupashal.

20H00: Inicia lluvia en el observatorio de nivel moderado. Vigía de Runtun (V. Sierra) reporta lluvias fuertes.

Martes, 12 de diciembre de 2017 (día 346)

00H00: El ancho de frecuencia en la estación de RETU aumenta. No se encuentran anomalías importantes en las estaciones de AFM. El pluviómetro de Pondoá registra 6 mm de lluvia en las últimas 2 horas.

01H00: Ronda de radio:

Vigías de Pillate, Manzano, Cusúa, Juive Chico, Baños y Runtun reportan una mañana soleada y lluvias por la tarde.

01H10: La lluvia continúa en OVT. Existe el registro del descenso de agua lodosa por Achupashal y Juive.

11H10: El volcán amanece con nubosidad en la cumbre. Se observa nieve en la parte alta producto de las lluvias del lunes.



13H00: Se verifica la presencia de depósitos en la quebrada de Juive (Alcantarilla) relacionados con el descenso de los flujos de lodo de la noche anterior.



Figura 8. Volcán con nieve y nubosidad en la parte alta. (foto: S. Santamaría, OVT/IGEPN).

2.- LAHARES

Durante la semana hubo presencia de ligeras y moderadas lluvias, sin embargo, no produjeron descenso de lahares en los flancos del volcán a excepción del día martes 05 de diciembre.

Martes, 05 de diciembre de 2017 (día 339)

16H15: Agua lodosa desciende por la quebrada de Chontapamba debido a las fuertes lluvias de la mañana. La emergencia fue atendida desde Quito por Patricio Ramón. En territorio, la emergencia fue atendida por Javier Mayorga. La vía Baños-Penipe fue habilitada en horas de la tarde.



Figura 9. Descenso de agua lodosa por la Quebrada de Chontapamba (foto: J. Mayorga).

Lunes, 11 de diciembre de 2017 (día 345)

20H00: Se tiene el registro del descenso de agua lodosa por las quebradas de Achupashal y Juive.

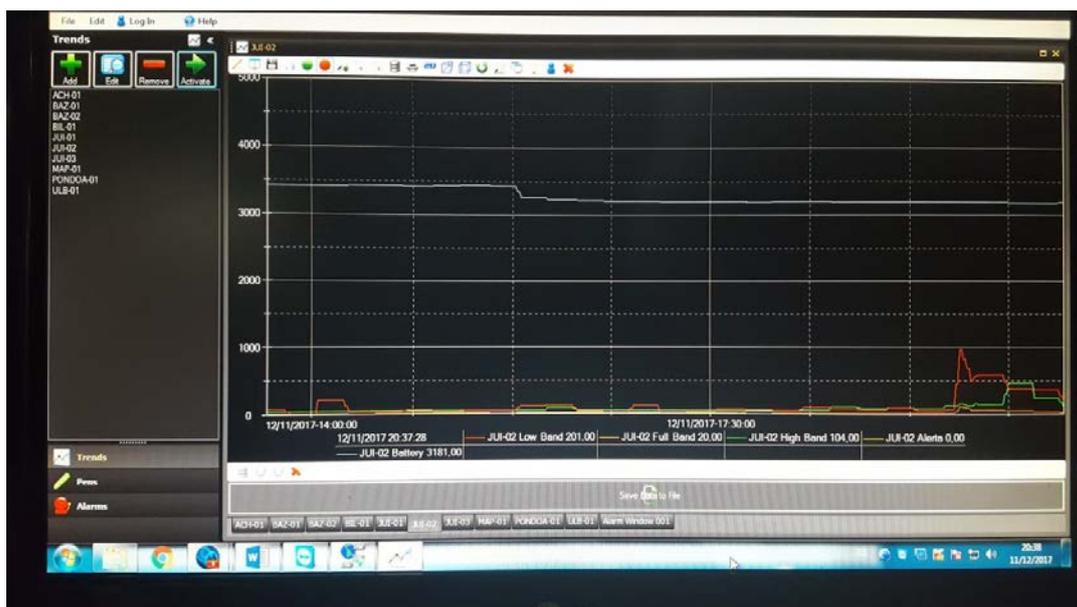
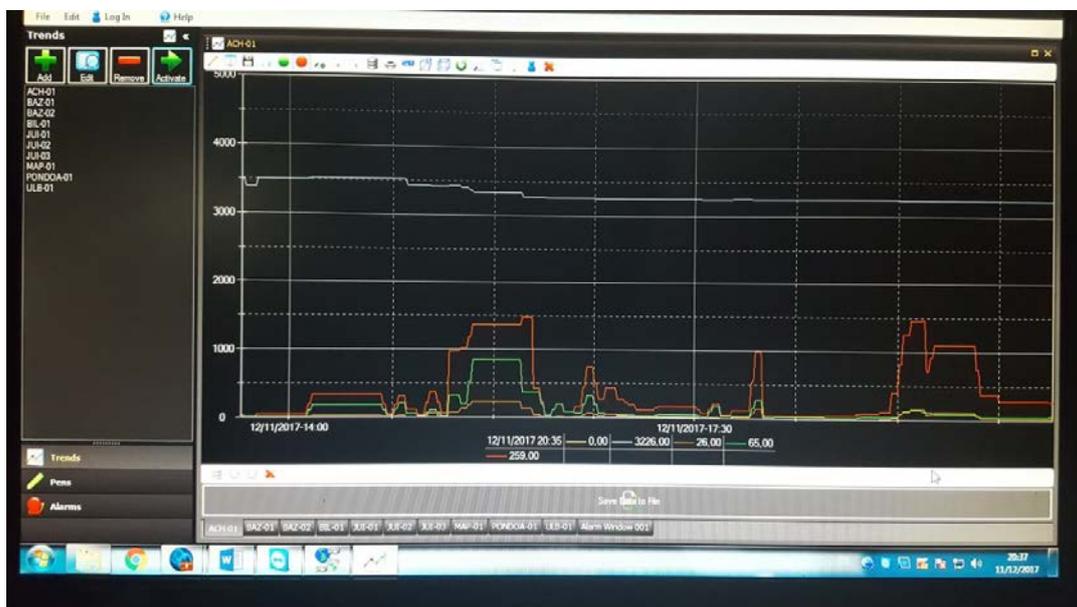


Figura 10. Registro de los AFM de Achupashal y Juive entre las 13:30 (TL) y las 20:30 (TL).

3.- SISMICIDAD

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
05	0	3	0	0	0	0	-
06	0	0	0	0	0	0	-
07	0	2	0	0	0	0	-



08	0	2	0	0	0	0	<i>VT sentido por la población</i>
09	0	1	0	0	0	0	-
10	0	1	0	0	0	0	-
11	0	2	0	0	0	0	-
Total	0	11	0	0	0	0	-
Promedio/día	0	1.57	0	0	0	0	-
Total semana pasada	2	5	0	0	0	0	-
Promedio semana pasada	0.29	0.71	0	0	0	0	-

Tabla 1: Actividad sísmica registrada del 05 al 11 de diciembre de 2017 (Fuente: IAS. IGEPN)

Con datos Procesados hasta el 2017 12 11 12h40 GMT

Nivel del IAS 1

Tendencia del IAS: Descendente (**pendiente: -0.11+ 0.03**)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2000

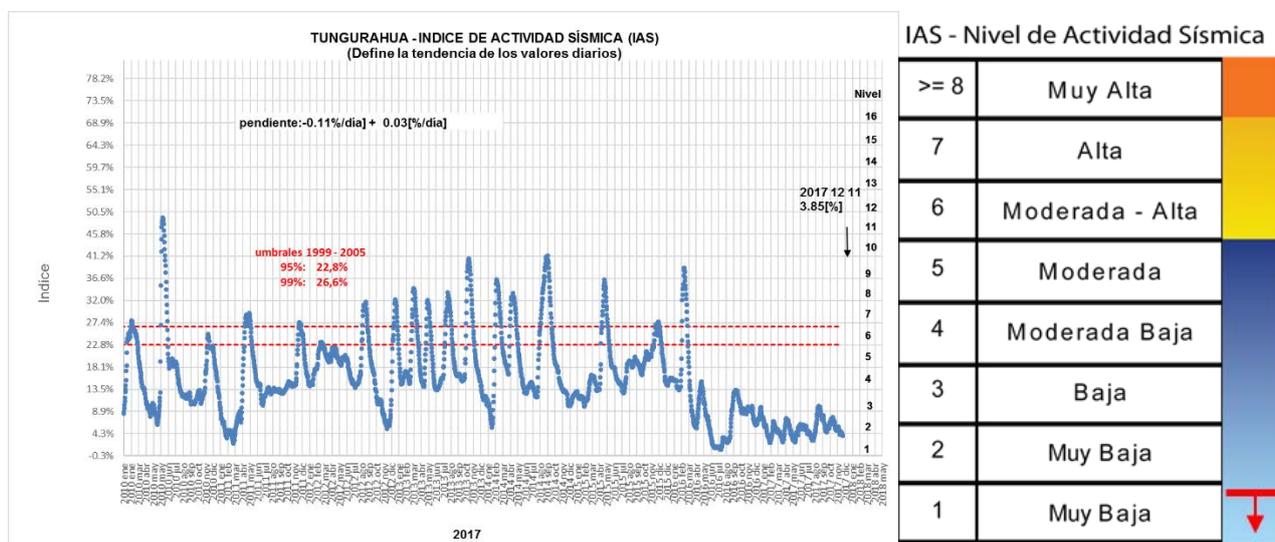


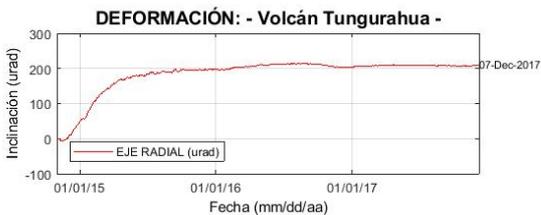
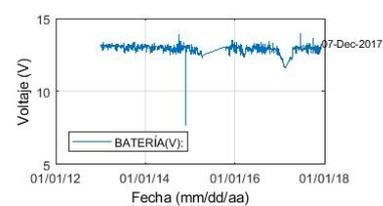
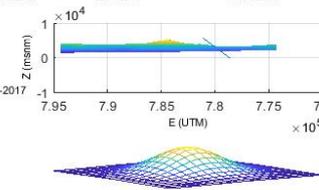
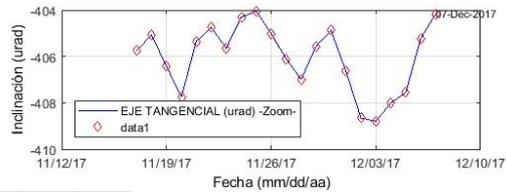
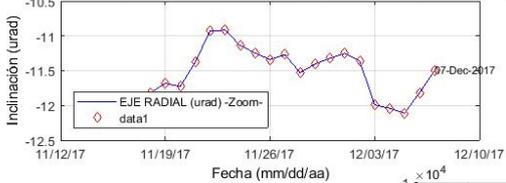
Figura 11: Índice de Actividad Sísmica IAS hasta el 11 de diciembre de 2017.

4.-INCLINOMETRÍA

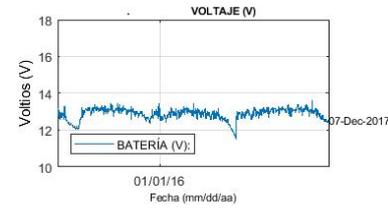
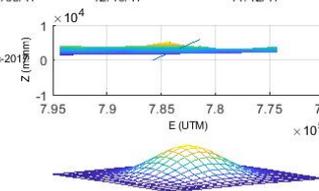
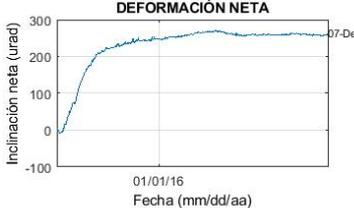
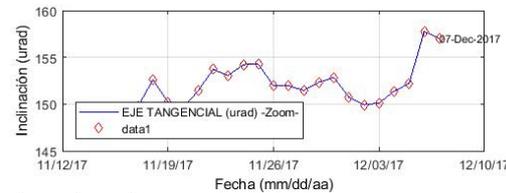
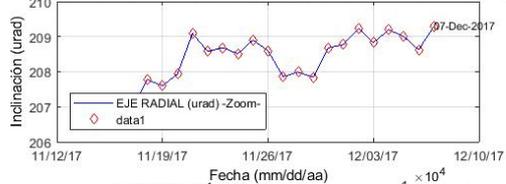
En Bilbao, Mandur, Chontal y Pondoá no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.

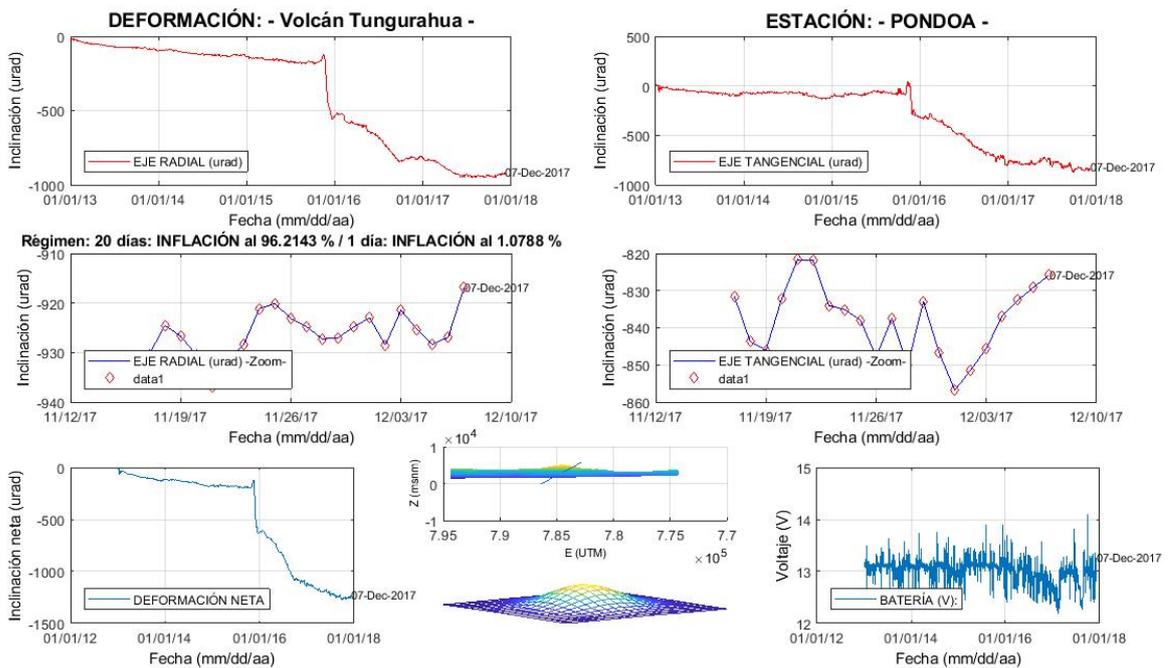
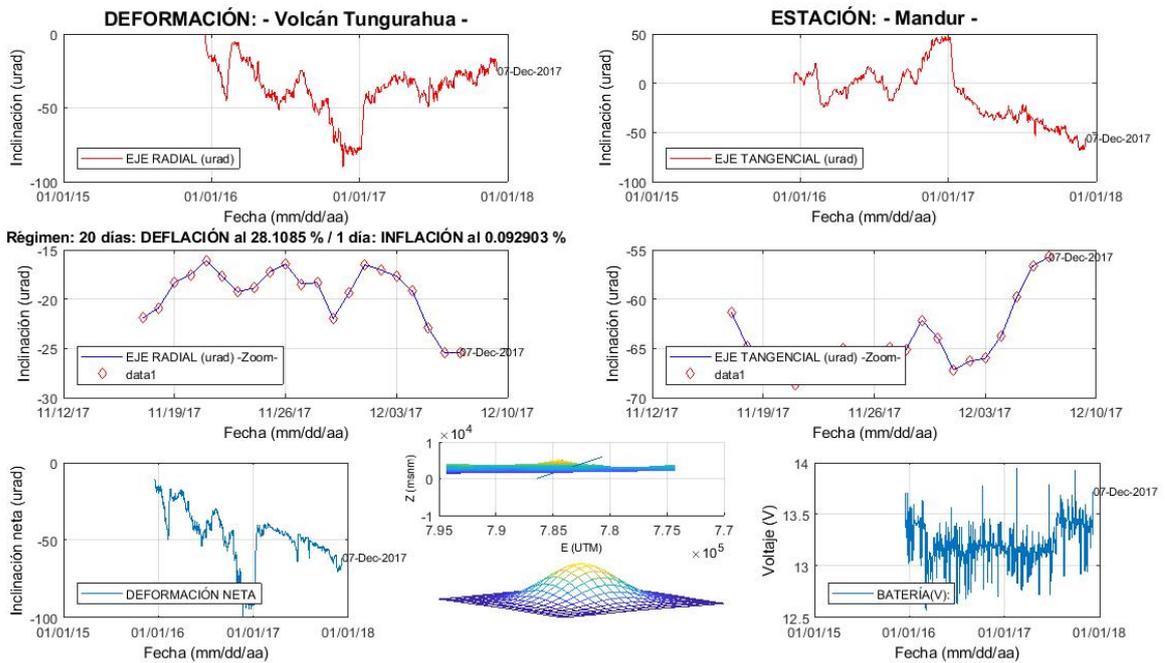


Régimen: 20 días: INDECIDIBLE al 26.0364 % / 1 día: INFLACIÓN al 2.7059 %



Régimen: 20 días: INFLACIÓN al 96.7605 % / 1 día: INFLACIÓN al 0.32 %





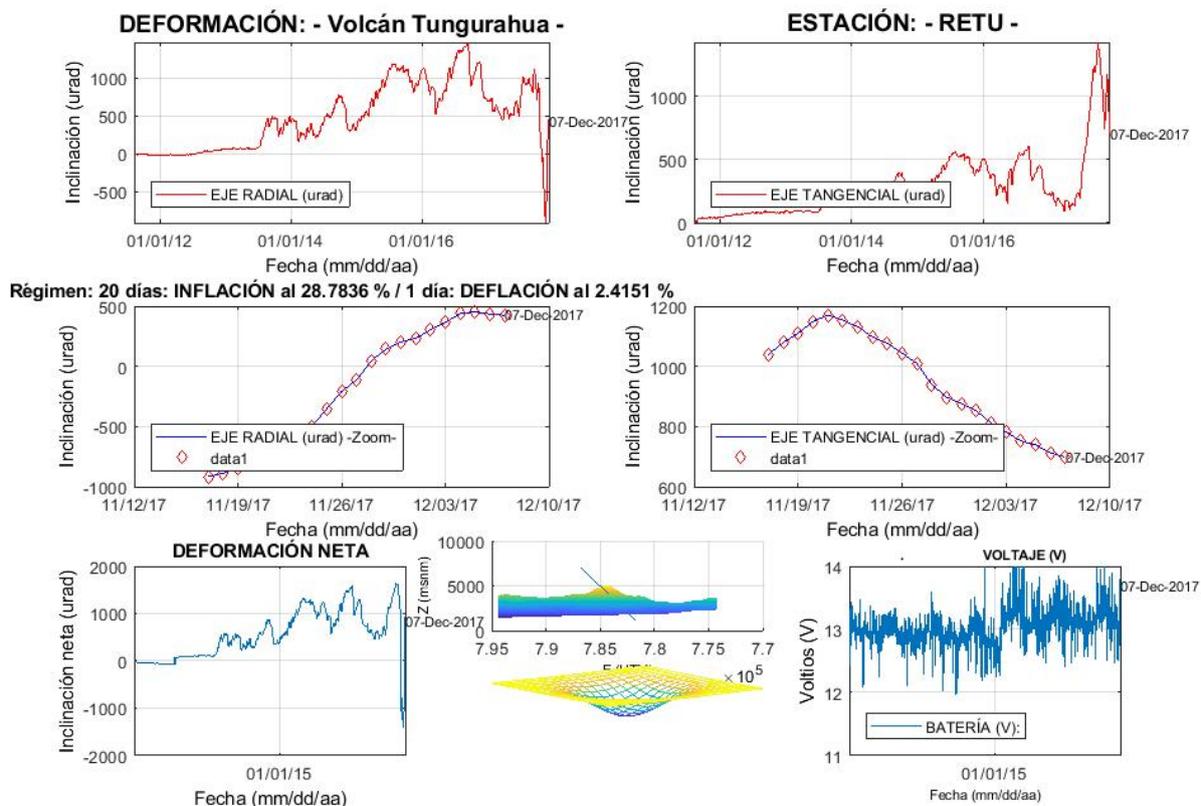


Figura 12: Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de las estaciones de BILBAO, CHONTAL, MANDUR y PONDOA con datos procesados hasta el 11 de diciembre de 2017.

5.- GEOQUÍMICA:

	Nomenclatura <i>tq, HNO3, HCl</i>	pH	CONDUCTIVIDAD (mS/cm)	T (°C)	EH (mV)
El Salado	Lectura de datos No.178	6.25	8.02	47,7	--
La Virgen	Lectura de datos No.178	6,19	5,31	52.7	--
Santa Ana	Lectura de datos No.178	6,24	4,83	45.7	--

Tabla 2. Parámetros físico-químicos medidos el 4 de diciembre de 2017 en las fuentes termales El Salado, La Virgen y Santa Ana.

Nota: Los datos de pH medidos en El Salado no son confiables ya que había inestabilidad durante la medición.

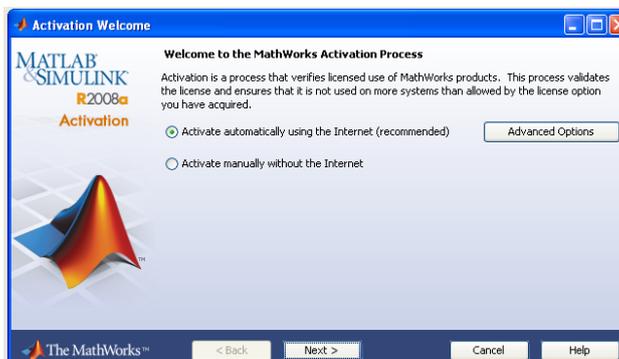
Las mediciones de gases con instrumentos DOAS se detallan a continuación en la siguiente tabla.



	Estaciones	Vientos			Flujo diario promedio (t/d)	Número de medidas	Calidad
		Vel.	Dir.	Fuente			
05	HUAYRAPATA	7	248	NOAA	No se realizó el cálculo debido a problemas con el software MATLAB	F, G	
	BAYUSHIG						
	PILLATE						
06	HUAYRAPATA	6	248	NOAA			
	BAYUSHIG						
	PILLATE						
07	HUAYRAPATA	4	234	NOAA			
	BAYUSHIG						
	PILLATE						
08	HUAYRAPATA	6	237	NOAA			
	BAYUSHIG						
	PILLATE						
09	HUAYRAPATA	4	245	NOAA			
	BAYUSHIG						
	PILLATE						
10	HUAYRAPATA	3	262	NOAA			
	BAYUSHIG						
	PILLATE						
11	HUAYRAPATA	2	282	NOAA			
	BAYUSHIG						
	PILLATE						

Tabla 3: Resultados de mediciones de viento hasta el 11 de diciembre del 2017. Período de adquisición de 07h00 a 17h00 (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).

NOTA: A partir del día sábado 18 de noviembre existe un problema con la licencia de MATLAB en la PC-NOVAC. Razón por la cual, no se han podido realizar el procesamiento de los datos de gases desde el 17 de noviembre.



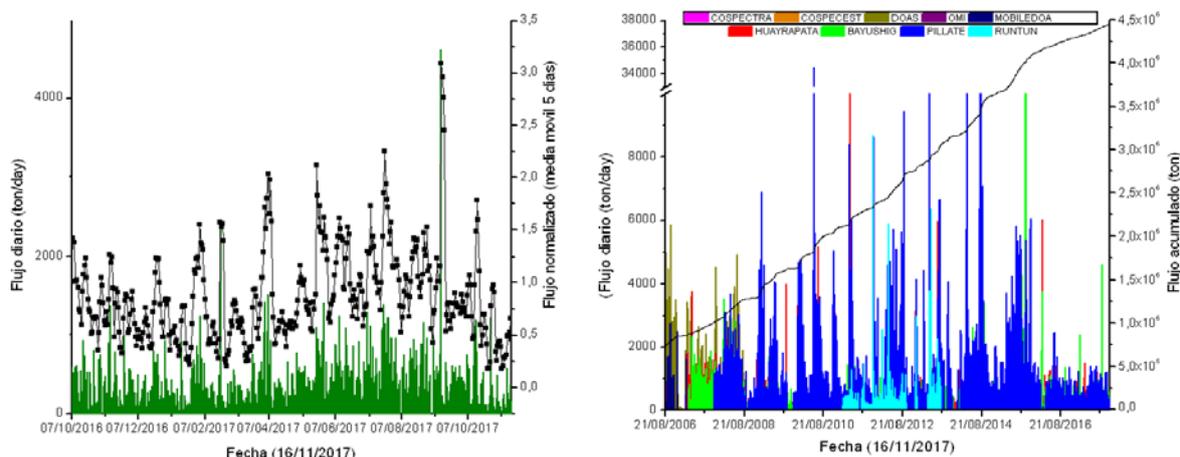


Figura 13: Flujo diario, normalizado y acumulado de SO₂ con datos procesados hasta el 16 de noviembre de 2017.

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

Todos los días se reportó la actividad del volcán Tungurahua al centro de control de Hidroagoyán y al grupo de vigías del volcán Tungurahua. Se han atendido todas las entrevistas solicitadas por medios de comunicación.

Miércoles, 06 de diciembre de 2017 (día 340)

PM asiste al evento convocado por la SGR para el cambio de alerta en el volcán Tungurahua de Amarilla a BLANCA. El evento contó con la presencia de Alexandra Ocles (Secretaria de Gestión de Riesgos), los gobernadores de Tungurahua y Chimborazo, los prefectos de Chimborazo y Tungurahua, además de los alcaldes de Penipe y Baños de Agua Santa.

Las autoridades presentes también realizaron un recorrido por las poblaciones cercanas al volcán socializando la derogatoria de la alerta amarilla.



Figura 14. Patricia Mothes durante su intervención en el acto de derogatoria de la alerta amarilla del volcán Tungurahua.

Lunes, 11 de diciembre de 2017 (día 345)

Se tuvo la visita de Pablo Sanaguano, quien es parte del proyecto para la creación de un libro de las memorias del volcán Tungurahua y las experiencias vividas en el último periodo eruptivo.



Figura 15. Patricia Mothes junto a Pablo Sanaguano intercambiando experiencias vividas en el volcán.