



INFORME No. 881

SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

Semana: 03 al 10 de Enero de 2017.

Jefe de Turno: Francisco VÁSCONEZ

Asistente de Turno: Daniel SIERRA

Apoyo durante el Turno: --

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Como ha venido ocurriendo durante las pasadas semanas, el volcán Tungurahua al momento presenta una actividad superficial muy baja. La actividad sísmica tuvo un abrupto incremento el día domingo 8 de Enero a partir de las 22h19 (TL), cuando se registró un enjambre sísmico de 13 eventos tipo VT, en un lapso de aproximadamente una hora con treinta minutos. El primero y más grande de estos eventos, de magnitud 2,2 pudo ser sentido por algunos moradores del volcán.

El volcán ha permanecido nublado la mayor parte del tiempo y se ha despejado en horas de la tarde mostrando una cobertura glacial sobre los 4000m. No se ha observado ninguna actividad superficial importante, exceptuando por leve actividad fumarólica en los bordes del cráter.

Durante la semana se registraron lluvias esporádicas de baja intensidad. En la tarde del jueves 05 de enero (TL) se registraron lluvias moderadas que generaron descenso de flujos lodosos por las quebradas de Pondoá y Viejo Minero. Así mismo en la noche del jueves 05 y madrugada del viernes 06, se registraron fuertes lluvias (aprox. 100 mm acumulados) que generaron el descenso de dos lahares en la quebrada de "Palmaurco", otro en "la Hacienda" y uno más en Achupashal, obstaculizando la vía Baños-Penipe.

Clima y Observaciones directas: El volcán presentó un clima variable, con tardes muy despejadas donde se veía el volcán con una capa de nieve sobre los 4000 msnm y por otro lado mañanas y noches nubosas y lluviosas. Los días 5 y 6 fueron los más lluviosos y generaron el descenso de flujos de agua lodosa y lahares por las quebradas del Viejo Minero, Achupashal, Palmaurco y La Hacienda; mismos que interrumpieron el paso entre Penipe y los Pájaros. El Pluviómetro de Pondoá registró más de 100 mm de agua acumulada durante toda la madrugada del viernes 6 de enero. Adicionalmente se nos informó que el caudal del río Ulba se había duplicado y que el río Vazcun se observaba con mucha carga de sedimentos.

Sismicidad: El día de 8 de enero en la noche se registraron un total de 13 eventos VT, la mayoría se localizaron en el flanco nor-occidental con magnitudes entre 0.2 - 2.2 bajo el edificio volcánico y profundidades entre 8 - 13 kilómetros bajo el cráter. El sismo de mayor magnitud se registró a las 22:19 (TL), con una profundidad de 8 km bajo el cráter. Existe un incremento claro con respecto a la semana anterior LP: 11, 5 sismos VT. El IAS se encuentra en un nivel 2, estable.

Deformación: En la estación de Retu se observa un pequeño descenso 15 urad en el eje tangencial. Mandur se registra una pequeña variación de ~15 urad en ambos ejes. En Pondoá, Bilbao 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 se registraron valores en el rango 64 – 431 t/d, a veces con muy pocas medidas válidas (1-7). Valores que se encuentran en el margen de fondo para este volcán.

Instrumentación: El sistema de alertas de lahares tiene problemas que se dispara sin razón debido a que Juive 1 recibe valores a veces valores anómalos en el Low Band que superan el umbral de alerta. AFM de Ulba tiene un Umbral muy bajo y se dispara por incremento en el caudal sin que haya lahares. AFM Juive 3 no funciona. Estación sísmica de Ulba no funciona.

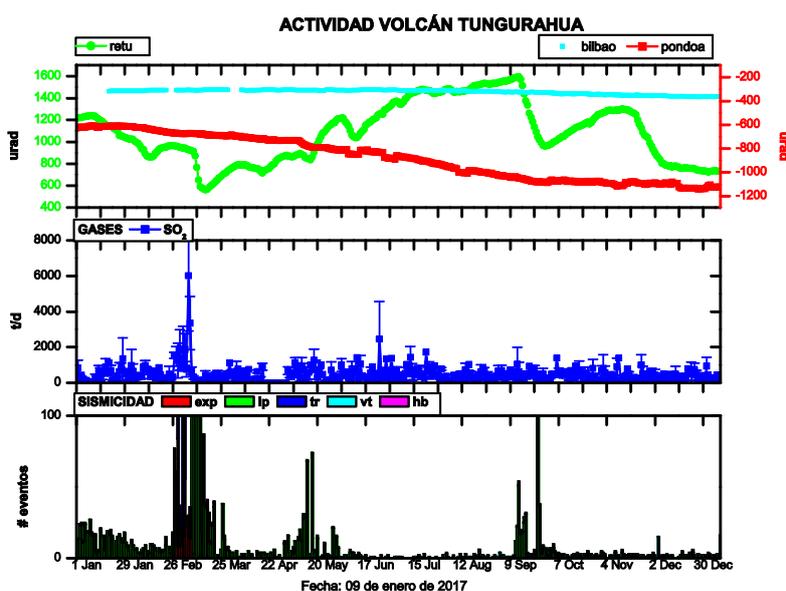


Figura 1: Gráfico Multi-paramétrico hasta el 9 de enero de 2017.

1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes, 03 de enero de 2017 (día 03)

18h00: Cambio de turno, salen J-L. P y EV ingresan DS y FJV.

22h30: Volcán despejado, un poco de nieve en la parte alta, no se observa emisiones de gas.



Figura 2: Volcán despejado sin actividad superficial, poco nevado en la parte alta. Foto: Vásconez F.J.



Miércoles, 04 de enero de 2017 (día 04)

01h00: Reporte radial de vigías:

Vigías de Manzano, Choglontus, Chacaucó, Juive, Bilbao y Runtún (actividad fumarólica al NE) reportan un día sin novedades.

12h10: Volcán amanece nublado.

15h00: El volcán permanece nublado.

21h30: Volcán despejado, sin novedades.

Jueves, 05 de enero de 2017 (día 05)

01h00: Reporte radial de vigías:

Vigía de Pillate reporta una noche con lluvia nivel 0.8, Vigía de Manzano, Bilbao, Cusúa (CM) y Chacaucó reportan lluvias ligeras, los demás vigías reportan un día sin novedades.

01h00: Llovizna en OVT

12h30: Volcán amanece nublado sin novedades.

15h00: Volcán nublado sin novedades.

19h00: Volcán nublado, lluvias en la parte alta.

20h30: Lluvias en las partes altas, pluviómetro de Pondoá registra 5mm de agua acumulada, AFM de Pondoá muestra descenso de agua lodosa. Vigía de Juive reporta descenso de agua lodosa por la quebrada del Viejo Minero.

23h00: El volcán se despeja se observa capa de nieve sobre los 4000 msnm.



Figura 3: Volcán despejado sin actividad superficial, nevado en la parte alta. Foto: Sierra, D.S.

Viernes, 06 de enero de 2017 (día 06)

01h00: Reporte radial de vigías:

Los vigías de Pillate, Manzano y Runtún reportan un día soleado en la mañana y con fuertes lluvias en la tarde. Vigías de Bilbao, Chacaucó, Cusúa, Ulba no reportan novedades. Vigía de Juive reporta el descenso de agua lodosa por la quebrada del Viejo Minero.

10h00: Vigía de Runtún reporta fuertes lluvias. AFM muestran alertas en las quebradas de Palmarco y Achupashal. Pluviómetro de Pondoá registra lluvias fuertes desde las 07h00 TU y primeros flujos de lodo a las 08h00TU. Las lluvias continúan. Se reportan las novedades a vigías e Hidroagoyan.

12h00: Vigía de Chacaucó reporta descenso de material en la quebrada de Achupashal y Hacienda agua con bloques de hasta 30 cm. Vía Penipe – Baños deshabilitada.

12h25: Vigía de Vazcún reporta incremento de caudal en el río y un color negruzco.

14h15: Vigía de Baños reporta que el caudal del río Ulba se ha duplicado.



18h00: Volcán nublado, las lluvias han cesado.

21h30: Volcán parcialmente despejado se observa nieve en la parte superior.

Sábado, 07 de enero de 2017 (día 07)

00h25: Volcán parcialmente despejado no se tiene observación del cráter.

01h00: Reporte radial de vigías:

Todos los vigías reportan un día muy lluvioso. Vía Penipe Baños cerrada.

12h30: Volcán amanece nublado, sin novedades.

17h30: Volcán nublado sin novedades

21h30: Volcán nublado a nivel del cráter sin novedades.

22h20: Volcán despejado se observa nieve sobre los 4000 m snm no hay actividad superficial.



Figura 4: Volcán despejado sin actividad superficial, nevado en la parte alta. Foto: Vásconez F.J.

Domingo, 08 de enero de 2017 (día 08)

01h00: Ronda de radio.

Todos los vigías reportan un día sin novedades.

13h30: El volcán amanece nublado sin novedades.

20h40: El volcán está despejado, no se observa actividad fumarólica.

23h00: Volcán despejado sin novedades.

Lunes, 09 de enero de 2017 (día 09)

01h00: No hay ronda de radio.

03h20: Se registra un VT bajo el volcán de magnitud 2.1 este es sentido levemente según reporta vigía de Runtún.

03h45: Centro Terras reporta enjambre de VTs.

04h00: Desde OVT se reporta a los vigías sobre el enjambre sísmico.

04h14: Centro Terras reporta 8 eventos tipo VT, jefe de turno pide informar a vigías.

04h20: Desde OVT se repite el incremento de la actividad sísmica a vigías e Hidroagoyan.

04h44: Se registran dos nuevos VTs el primero dispara la alarma del AFM de Ulba, los vigías reportan que no sintieron los eventos.

06h00: Volcán despejado no se observa actividad superficial, la cámara térmica muestra actividad leve de las fumarolas alrededor del cráter.



*Figura 5. Volcán Tungurahua sin actividad superficial, una cobertura de nieve cubre el volcán sobre los 4000 m snc.
(Foto: Vásconez F.J. OVT/IG 09.01.2017-01h00TL).*

11h46: Volcán amanece despejado sin novedades.

15h40: Volcán nublado sin novedades.

19h00: Vigía de Runtún reporta ruido, pregunta si es asociado al volcán a fue un relámpago. Vigía de Manzano comenta que una fuerte tormenta eléctrica se acerca desde el Igualata. En los satélites se observa frente en lluvia confirmando a dicho por los vigías.

20h30: Volcán despejado sin novedades.

21h20: Ligeras llovizna en OVT

Martes, 10 de enero de 2017 (día 10)

01h00: Reporte radial de vigías:

Todos los vigías reportan un día sin novedades, ligeras lluvias en la tarde. Sierra Sierra Brava (Javier Mayorga) es el nuevo jefe de Sala de Situación Baños.

13h00: Volcán amanece nublado sin novedades.

15h00: Volcán parcialmente despejado sin novedades.

17h00: Volcán nublado sin novedad.

2.- LAHARES

Jueves, 05 de enero de 2017 (día 05)

19h00: Volcán nublado, lluvias en la parte alta.

20h30: Lluvias en las partes altas, pluviómetro de Pondoá registra 5mm de agua acumulada, AFM de Pondoá muestra descenso de agua lodosa. Vigía de Juive reporta descenso de agua lodosa por la quebrada del Viejo Minero.

Viernes, 06 de enero de 2017 (día 06)

10h00: Vigía de Runtún reporta fuertes lluvias. AFM muestran alertas en las quebradas de Palmaurco y Achupashal. Pluviómetro de Pondoá registra lluvias fuertes desde las 07h00 TU y primeros flujos de lodo a las 08h00TU. Las lluvias continúan. Se reporta las novedades a vigías e Hidroagoyan.



12h00: Vigía de Chacauco reporta descenso de material en la quebrada de Achupashal y Hacienda agua con bloques de hasta 30 cm. Vía Penipe – Baños deshabilitada.

12h25: Vigía de Vazcún reporta incremento de caudal en el río y un color negruzco.

14h15: Vigía de Baños reporta que el caudal del río Ulba se ha duplicado.

18h00: Volcán nublado, las lluvias han cesado.

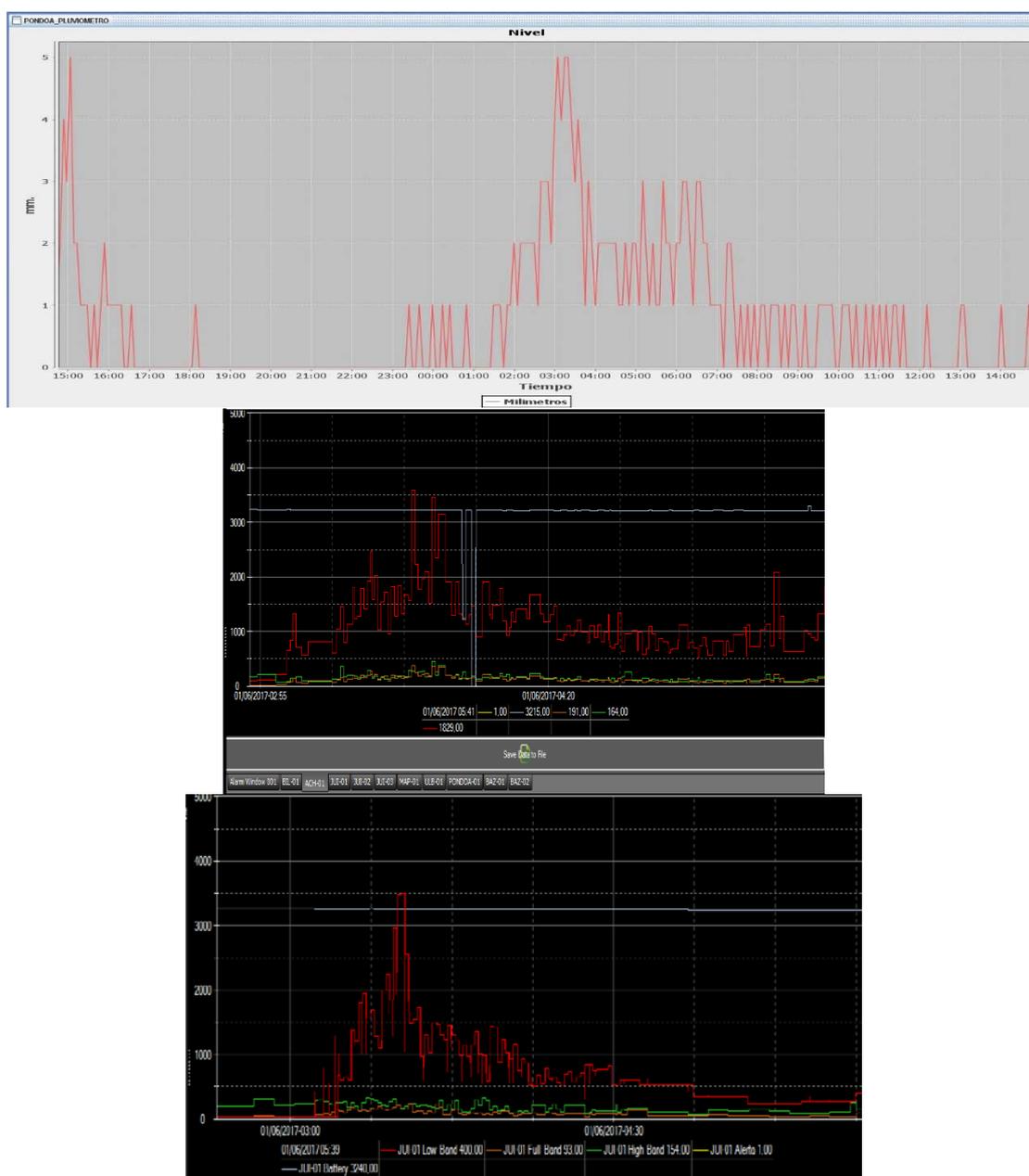


Figura 6: Registro de lluvias del día 06 de enero en el pluviómetro de Pondo. AFM de Achupashal y Juive-01 registran el descenso de flujos de lodo el día 6 de enero en la madrugada.



3.- SISMICIDAD

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
03	3	1	0	0	0	0	-
04	1	0	0	0	0	0	-
05	2	1	0	0	0	0	-
06	3	0	0	0	0	0	-
07	2	1	0	0	0	0	-
08	3	1	0	0	0	0	-
09	3	13	0	0	0	0	-
Total	17	17	0	0	0	0	-
Promedio	2.43	2.43	0	0	0	0	-
Total semana pasada	11	5	0	0	0	0	-
Promedio de la semana anterior	1.57	0.71	0	0	0	0	-

Tabla 1: Actividad sísmica registrada del 02 al 09 de enero de 2017 (Fuente: IG-Quito).

El día domingo 8 de enero en la noche a partir de las 22:19 TL, se registró un enjambre de 13 eventos tipo VT en un lapso de una hora treinta minutos. La mayoría se localizaron en el flanco nor-occidental con magnitudes entre 0.2 - 2.2 bajo el edificio volcánico y profundidades entre 8 - 13 kilómetros bajo el cráter. El sismo de mayor magnitud se registró a las 22:19 (TL) y pudo sentido según el reporte de algunos moradores de sectores aledaños al volcán. Se localizó a profundidad de 8 km bajo el cráter.

Con datos Procesados hasta el 2017 01 09 13h20 GMT

Nivel del IAS 2

Tendencia del IAS: Estable (**pendiente: 0.07+ 0.12**)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2000

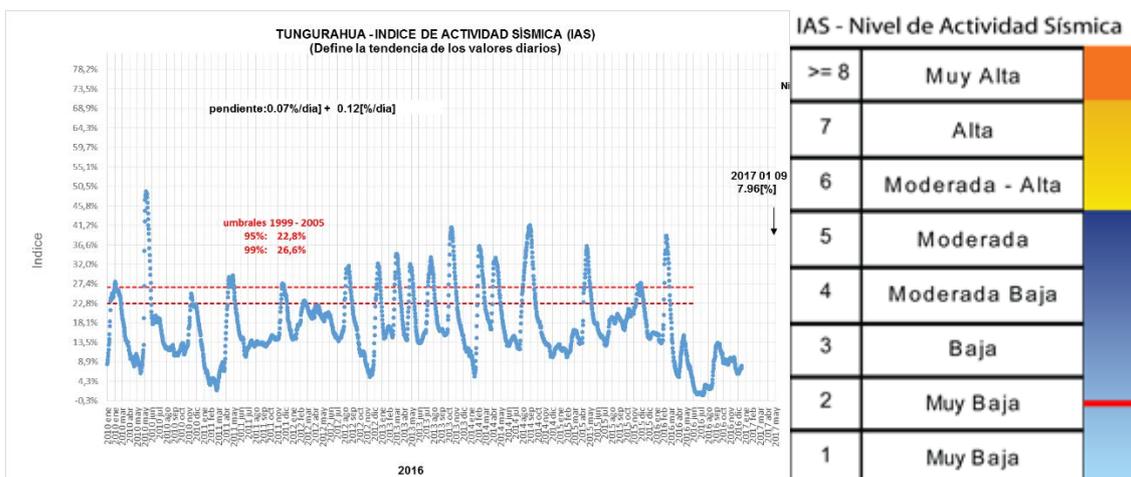


Figura 7: Índice de Actividad Sísmica IAS hasta el 09 de enero de 2017.

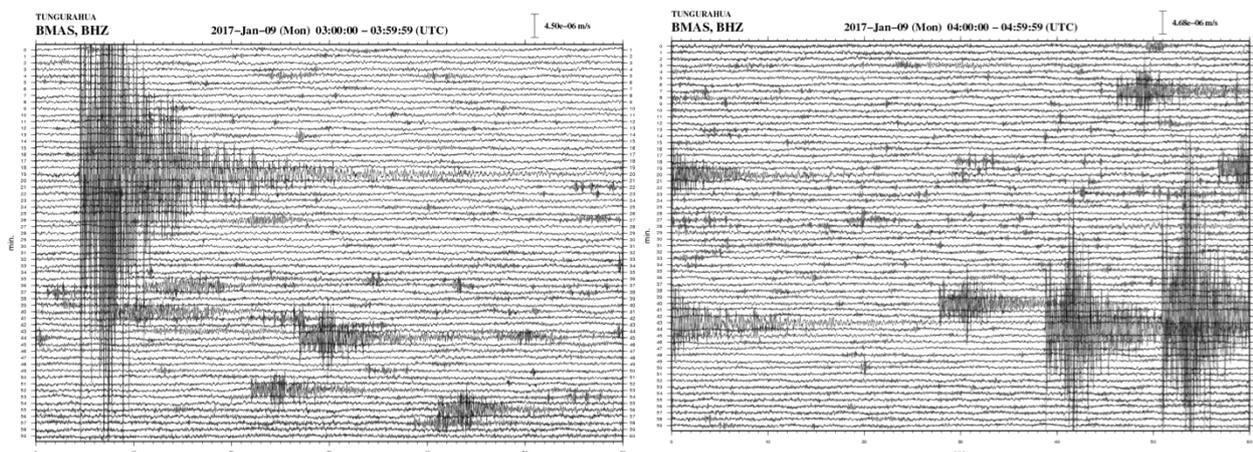


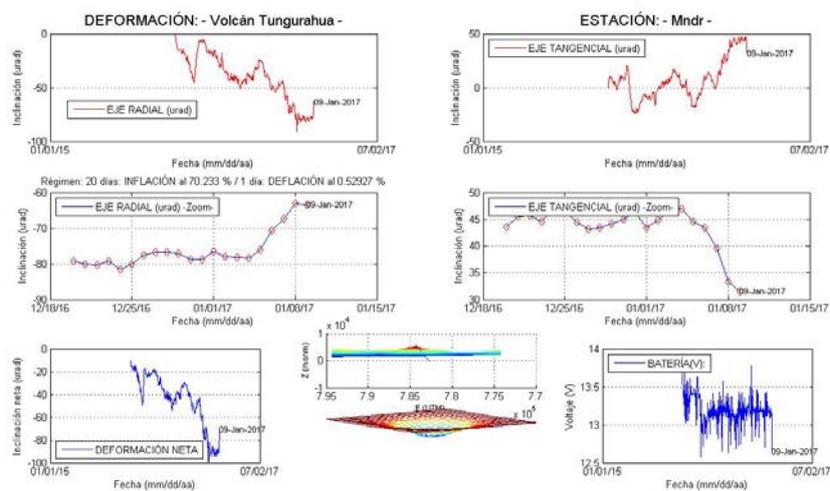
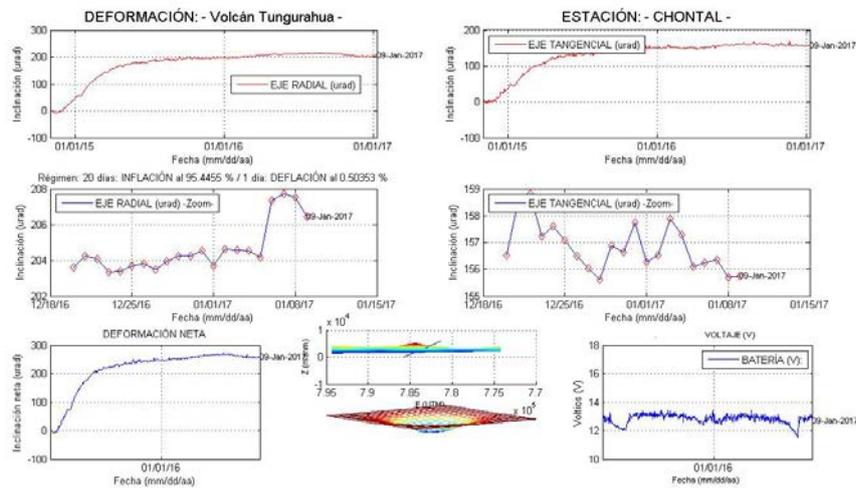
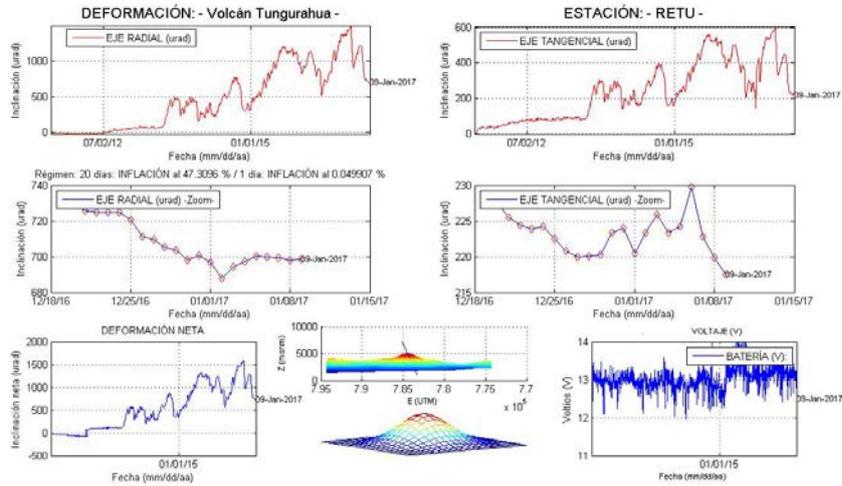
Figura 8. Sismogramas de la estación BMAS (Volcán Tungurahua) correspondientes a las 03h00 (izquierda) y 04h00 (derecha) del 9 de Enero del 2017. Notése el enjambre sísmico mismo que inició a las 22h20 TL.

4.-INCLINOMETRÍA

En la estación Retu se observa un pequeño descenso 15 urad en el eje tangencial.
 En Mandur se observa una pequeña variación de ~15 urad en ambos ejes.
 En Pondoá, Bilbao, 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**



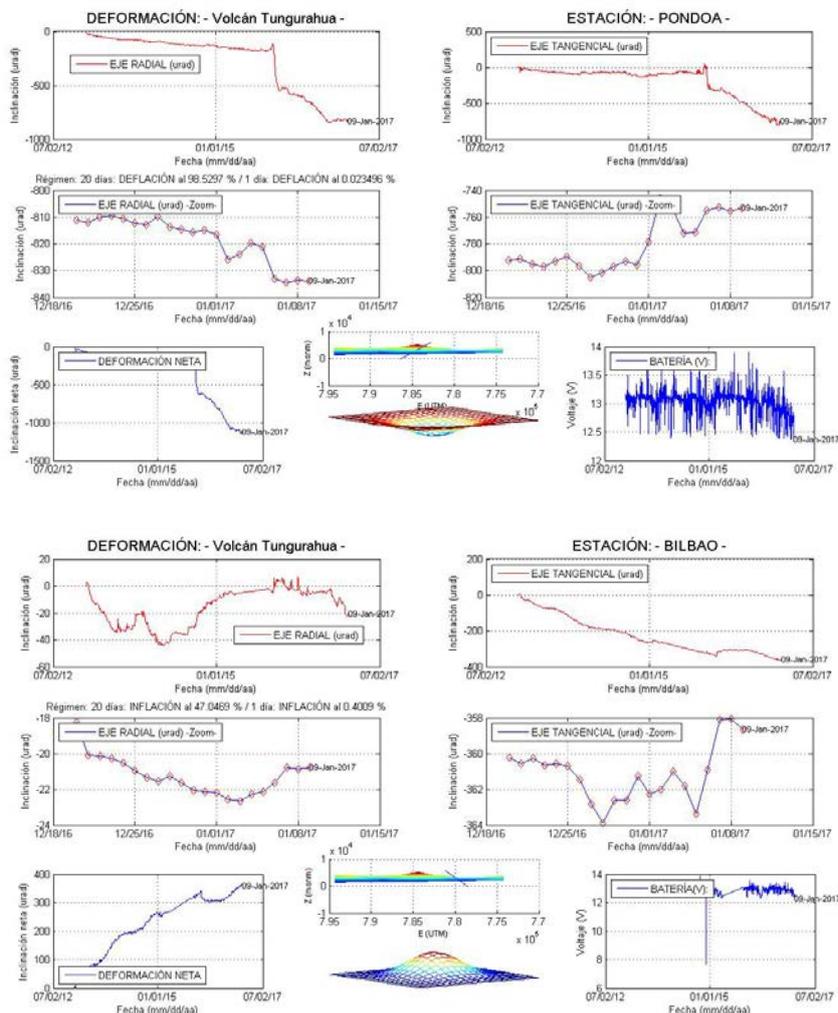


Figura 9: Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de las estaciones de RETU, PONDOA, MNDR CHONTAL Y BILBAO, con datos procesados hasta el 9 de enero de 2017.

5.- GEOQUÍMICA:

	Nomenclatura <i>tq, HNO₃, HCl</i>	pH	CONDUCTIVIDAD (mS/cgm)	T (°C)	EH (mV)
El Salado	Lectura de datos No.151	6,23	7,47	47,6	--
La Virgen	Lectura de datos No 151	6,21	5,06	52,4	--
Santa Ana	Lectura de datos No. 151	6,45	4,47	44,1	--

Tabla 2. Parámetros físico-químicos medidos el 09 de enero 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.

Fecha	Estaciones	Vientos			Flujo diario promedio (t/d)			Número de medidas	Calidad
		Vel	Dir	Fuente					
03	HUAYRAPATA	1	296	NOAA	68	±	27	5	F, G
	BAYUSHIG				NGR	±	NGR	NGR	
	PILLATE				64	±	0	1	
04	HUAYRAPATA	5	15	NOAA	289	±	75	5	F, G
	BAYUSHIG				263	±	0	1	
	PILLATE				95	±	0	1	
05	HUAYRAPATA	3	315	NOAA	233	±	106	8	F; G
	BAYUSHIG				NGR	±	NGR	NGR	
	PILLATE				NGR	±	NGR	NGR	
06	HUAYRAPATA	10	269	NOAA	153	±	38	6	G, F
	BAYUSHIG				NGR	±	NGR	NGR	
	PILLATE				NGR	±	NGR	NGR	
07	HUAYRAPATA	8	265	NOAA	176	±	185	7	G, F
	BAYUSHIG				431	±	0	1	
	PILLATE				NGR	±	NGR	NGR	
08	HUAYRAPATA	3	265	NOAA	270	±	89	2	G, F
	BAYUSHIG				NGR	±	NGR	NGR	
	PILLATE				NGR	±	NGR	NGR	
09	HUAYRAPATA	2	104	NOAA	203	±	153	11	G
	BAYUSHIG				NGR	±	NGR	NGR	
	PILLATE				206	±	69	2	

Tabla 3: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 09 de enero 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).

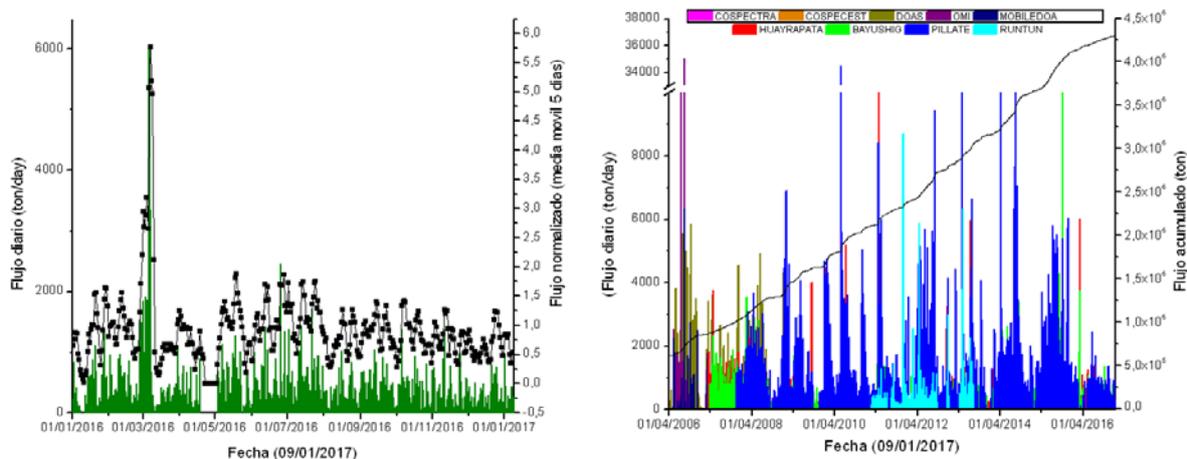


Figura 10. Flujo diario, normalizado y acumulado de SO_2 con datos procesados hasta el 09 de enero de 2017.

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. Igualmente se ha dado información requerida por ECU 911 y SGR.