



INFORME No. 853

SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

Semana: Del 21 al 28 de junio de 2016

Jefe de Turno: Silvana HIDALGO

Asistente: Johnny GARCÍA, Julien BERNARD

Apoyo durante la semana:

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad del volcán durante la semana ha permanecido en niveles bajos, más bajos que la semana anterior. A nivel interno la sismicidad ha sido baja, un promedio de 0.14 eventos LP por día, 0.29 eventos VT por día y el IAS ha descendido al nivel 1. El volcán permaneció nublado toda la semana con excepción del día domingo, lo que impidió realizar observaciones de la actividad superficial. A pesar de que todos los días se produjeron lluvias de variada intensidad, estas no generaron lahares de importancia.

Clima y Observaciones directas: El clima fue totalmente desfavorable, el volcán permaneció nublado casi toda la semana, con excepción del día domingo 26 de junio cuando se despejó la cumbre del volcán. No se observó ningún tipo de actividad superficial. Todos los días se produjeron lluvias de diversa intensidad, que no llegaron a causar lahares de importancia.

Sismicidad: El número de sismos registrados durante esta semana en el volcán es inferior a lo registrado la semana anterior. Únicamente se registró 1 sismo LP (en comparación con 7 la semana anterior) y 2 sismos VT (cero la semana anterior). No se registraron eventos de tremor de emisión. El IAS descendió y permanece en el nivel 1, con tendencia descendente.

Deformación: Las observaciones en la red de inclinómetros del volcán muestran:

- En la estación Retu se observó una inflación neta de 71 urad a una tasa de 7 urad/día.
- En Mandur, 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: Las estaciones funcionaron entre el 21 y 24 de junio. En esos días la máxima emisión fue de 890 t/d el día 21 en Pillate y la mínima el 24 de 250 t/d en Huayrapata. El número de medidas válidas es menor 5, indicando una emisión esporádica y muy débil.

Instrumentación: Reiniciar el SWARM en ocasiones se queda congelada la imagen y el SAMI ya que no ingresan los datos de los tilt. RETU aún tiene pulsos durante la noche. Ocasionalmente las cámaras de Pillate, Bayushig y Achupashal dejan de funcionar por horas hasta días, a veces se ha conseguido solucionar este problema reseteando el radio de



recepción de las mismas. La BB de Pondoá no grafica las señales. Los datos de los DOAS dejaron de llegar el 25 de junio al igual que las cámaras que entran por Huayrapata. Los computadores y servidores requieren una limpieza.

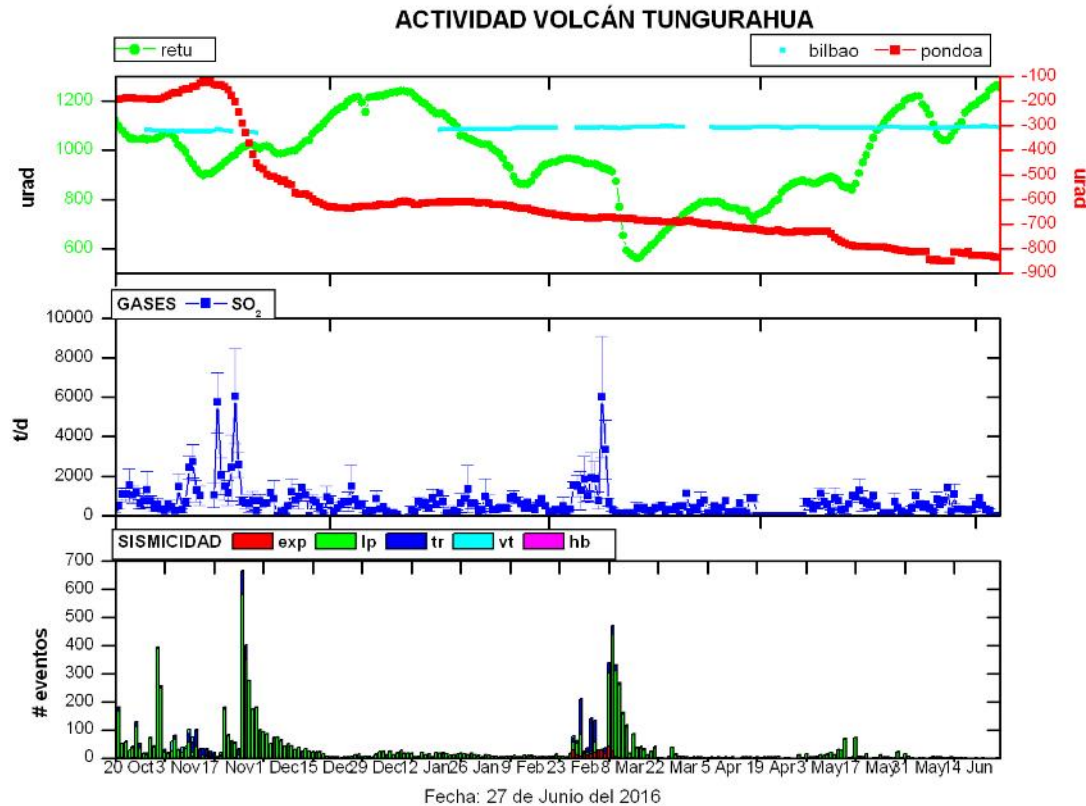


Figura 1: Gráfico Multi-paramétrico hasta el 27 de junio de 2016.

1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes, 21 de junio de 2016 (día 173)

18h00: Cambio de turno. Ingresan SH, JB, JG; salen PR y ET.

El volcán se presenta nublado.

23h22: Volcán completamente nublado, se registran lluvias en las partes altas del volcán,



Miércoles, 22 de junio de 2016 (día 174)

01h00:Reporte radial de Vigías:

Vigías de Pillate, Manzano, Juive Chico, Juive, Baños, Cusúa reportan lluvias de diferentes intensidades todo el día y temperaturas bajas en sus sectores

Vigía de Choglontus reporta lluvias constantes en su sector y descenso de agua lodosa en las quebradas de Choglontus, Mapayacu y la Morocha

11h10:El volcán amanece completamente nublado

19h15:El volcán permaneció completamente nublado durante todo el día.

Jueves, 23 de junio de 2016 (día 175)

01h00:Reporte radial de Vigías:

Vigías de Pillate, Manzano, Bilbao, Chacauco, Juive Chico, Juive, Cusúa reportan lluvias de constantes durante todo el día y temperaturas bajas en sus sectores.

12h41: El volcán amanece completamente nublado, el pluviómetro de Pondoá indica que las lluvias estuvieron presentes durante toda la noche en las partes altas del volcán. En el OVT llovió durante toda la madrugada.

15h15: Vigía de Palictahua reporta que hay maquinaria trabajando cerca a la estación BMAS, es por esta razón que se tiene una señal sísmica anómala en los registros. Además el vigía reporta lluvias de diferente intensidad durante toda la semana y descenso de agua lodosa con pocos bloques de hasta 40 cm de diámetro por la quebradas.

16h55: Pequeña garúa en el OVT.

Viernes, 24 de junio de 2016 (día 176)

01h00:Reporte radial de Vigías:

Vigías de Pillate, Manzano, Bilbao, Juive, Cusúa y Baños reportan lluvias de constantes durante todo el día y temperaturas bajas en sus sectores.

12h40: Volcán completamente nublado.

17h35:El volcán continúa nublado.

22h34: Se despeja parcialmente la cumbre y se observa nieve en la cumbre del volcán. No hay actividad superficial.



***Figura 2.** Cumbre parcialmente despejada, se observa nieve. No hay actividad superficial (Fotografía: J. García, IG-EPN).*

Sábado, 25 de junio de 2016 (día 177)

01h00:No hubo ronda de radio

12h15:El volcán amanece completamente nublado. Hubo lluvias constantes en las partes altas del volcán las cuales fueron registradas en el pluviómetro de Pondoá.

22h00: Volcán parcialmente despejado, no se observa actividad superficial.



***Figura 3.** Volcán parcialmente despejado. No hay actividad superficial (Fotografía: J. Bernard, IG-EPN)*

Domingo, 26 de junio de 2016 (día 178)

01h00:Reporte radial de Vigías:



Vigías de Pillate, Manzano, Bilbao, Juive Chico, Baños, Juive reportan un día soleado sin novedades.

04h58: Pequeña garúa en el OVT.

11h25: Lluvias constantes registradas en el inclinómetro de Pondoá durante la madrugada. Los AFM's de Pondoá y Juive presentan un incremento en su caudal de agua sin generar una alerta de lahar.

13h00: El volcán permanece nublado.

18h31: El volcán continúa nublado.

20h01: Volcán despejado, no se observa actividad superficial.



Figura 4. Volcán despejado con nieve en la cumbre. No se observa actividad superficial
(Fotografía: J. Bernard, IRD-OVT)

20h23: Volcán casi despejado. Se observa nieve en la cumbre, no hay actividad superficial.



Figura 5. Cumbre del volcán parcialmente despejada con nieve alrededor del cráter. No se observa actividad superficial (Fotografía: J. Bernard, IRD-OVT)

Lunes, 27 de junio de 2016 (día 179)

01h00: No hubo el reporte radial de Vigías.

03h17: Volcán completamente nublado

Martes, 28 de junio de 2016 (día 180)

01h00: Reporte radial de Vigías:

Vigías de Pillate, Manzano, Choglontus, Cusúa, Juive reportan un día lluvioso y bajas temperaturas en sus sectores.

Vigía de Tisaleo (Delta Charlie) no reporta novedades

13h30: Fuerte lluvia en OVT acompañada de bajas temperaturas. El pluviómetro de PONDOA indica 39 mm de lluvia acumulada desde las 02h00 hasta las 13h30 (UTC). Sin embargo con estas fuertes lluvias los AFM's no indican ninguna alerta de lahar.

2.- LAHARES

Miércoles, 22 de junio de 2016 (día 174)

Todos los días de la semana se presentaron lluvias de diversas intensidades, las cuales no

generaron flujos de lodo de importancia. Sin embargo el día miércoles de JG y JB visitaron algunas quebradas y ríos como: Q. Palmaurcu, R. Vazcún, R. Ulba Q. Mandur, Q. Achupashal. Las observaciones están resumidas en las siguientes fotografías:



Figura 6. Q. Palmaurcu no existe evidencias de descenso de lahares nuevos (Fotografía: J. Bernard, IRD-OVT)



Figura 7. Río Vazcún (izquierda) y río Ulba (derecha) presentan un incremento en su caudal con carga baja de sedimentos finos (Fotografía: J. Bernard, IRD-OVT).



Figura 8. Q. Mandur existe evidencia de descenso de un pequeño lahar en días anteriores (Fotografía: J. Bernard, IRD-OVT).

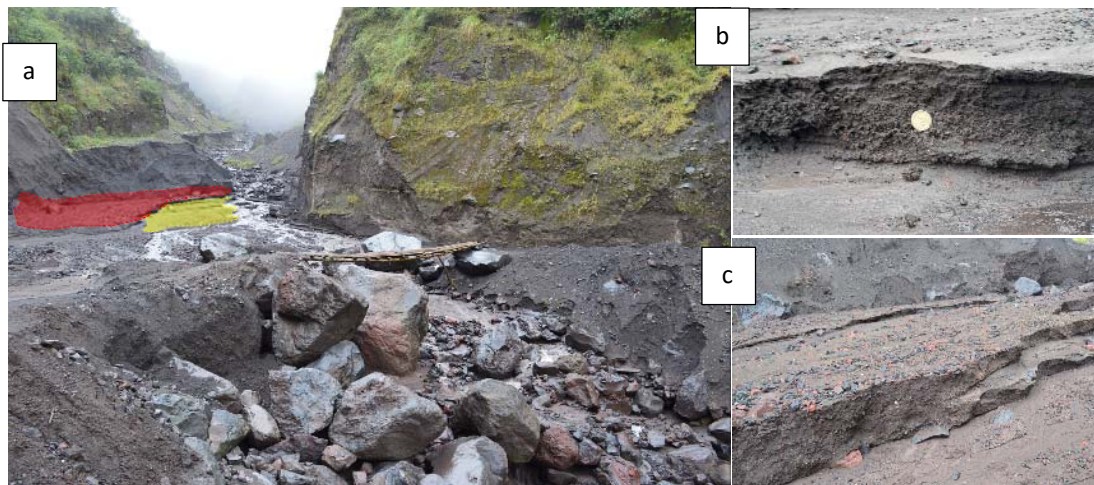


Figura 9.

- a) Q. Achupashal: Se observa un incremento en el caudal de agua con la presencia de sedimentos finos. Además la carretera Baños-Penipe está inhabilitada por el descenso de lahares en este sector.
- b) Depósito lahárico que descendió en la Q. Achupashal el 21 de junio (Figura 9a, amarillo), con un espesor máximo de 10 cm y con diámetro máximo de los clastos de 5 cm.
- c) Depósitos de lahares que descendieron semanas anteriores (figura 9a, rojo), presentando un espesor máximo de 35 cm y con líticos de hasta 20 cm de diámetro (Fotografías: J. Bernard, J. García, IRD-IG-OVT).



3.- SISMICIDAD

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
21	0	0	0	0	0	0	
22	1	0	0	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	
26	0	2	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	
Total	1	2	0	0	0	0	-
Promedio	0.14	0.29	0	0	0	0	-
Total semana pasada	7	0	0	0	0	0	-
Promedio	1	0	0	0	0	0	-

Tabla 1: Actividad sísmica registrada del 21 al 27 de junio de 2016 (Fuente: IG-Quito).

Con datos Procesados hasta el 27 06 2016 17h00 GMT

Nivel del IAS: 1

Tendencia del IAS: Descendente (**pendiente: -0.26+ 0.09**)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

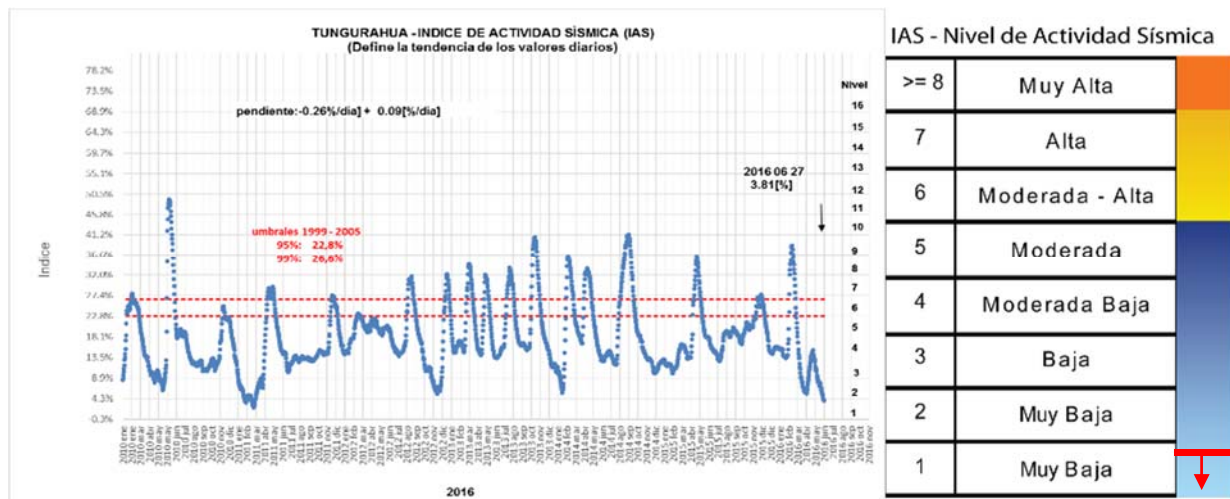


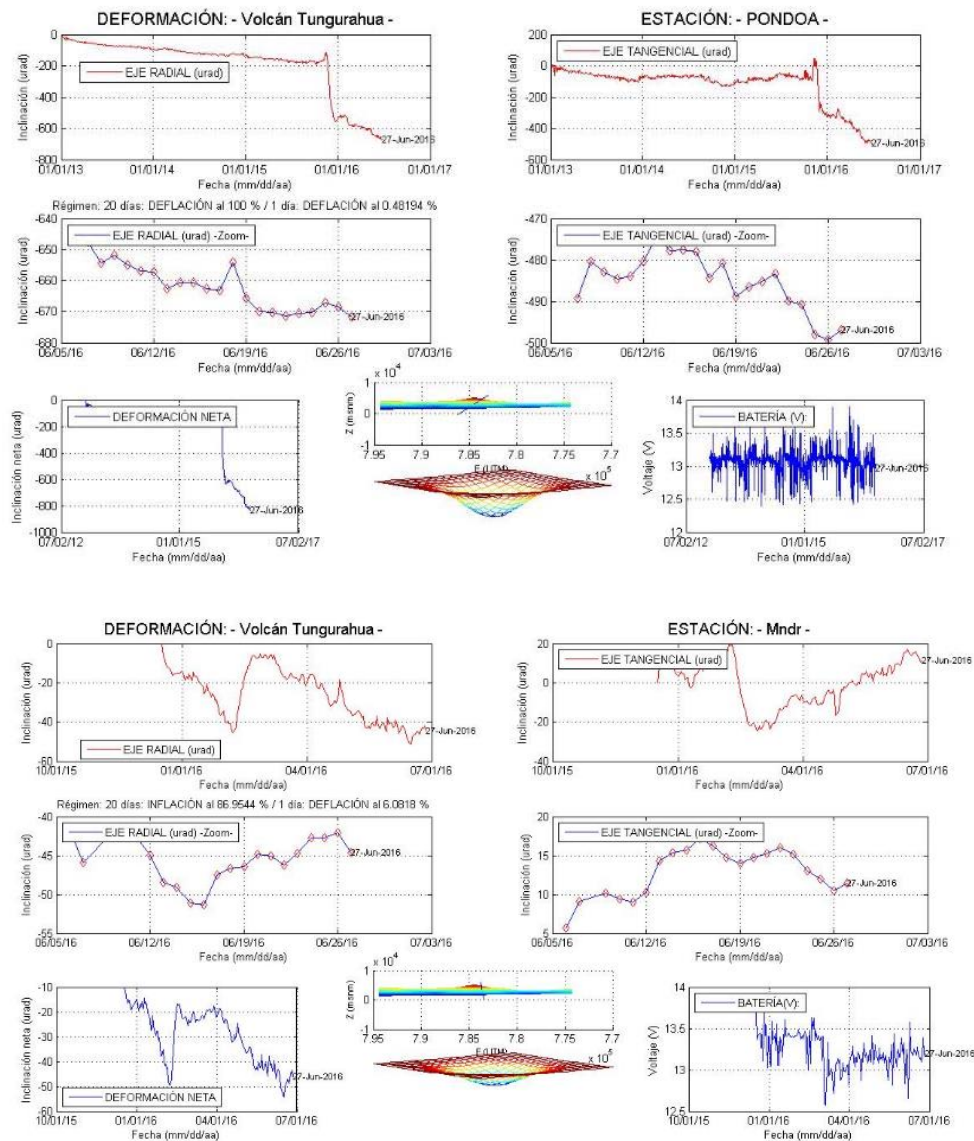
Figura 10: Índice de Actividad Sísmica IAS al 27 de junio de 2016.



4.-INCLINOMETRÍA

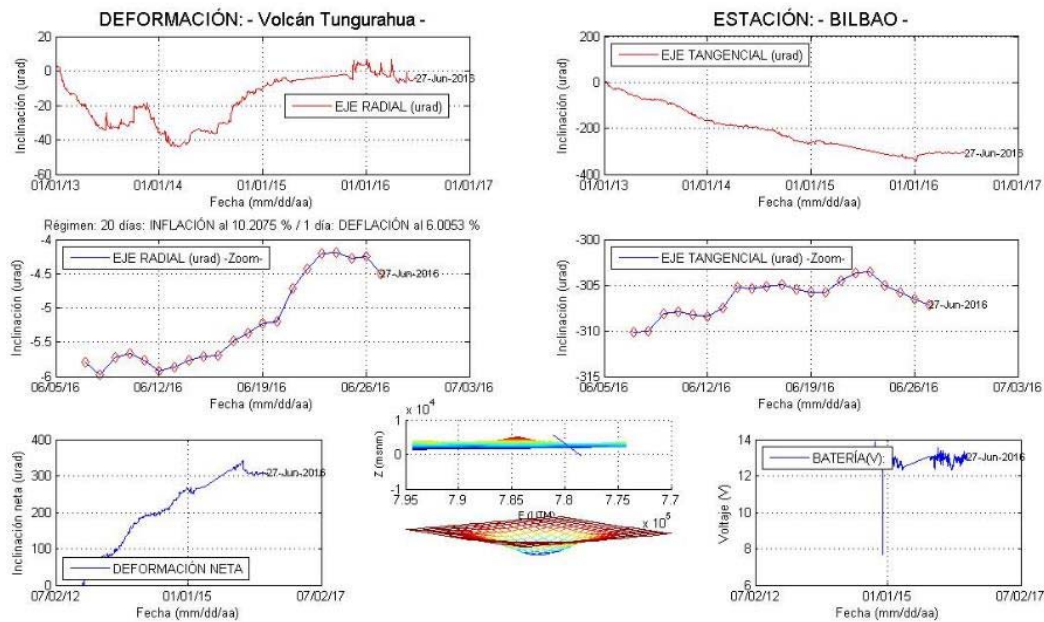
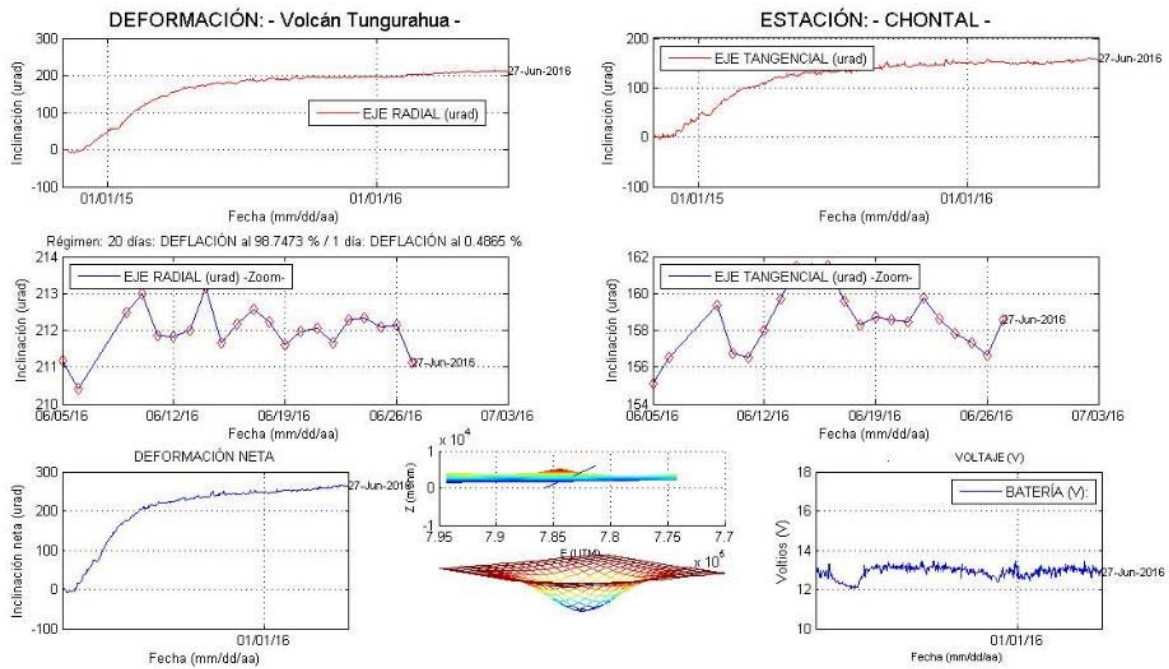
A continuación se detallan las variaciones registradas por los inclinómetros en la última semana:

- En la estación Retu se observó una inflación neta de 71 urad a una tasa de 7 urad/día.
- En Mndr, 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**



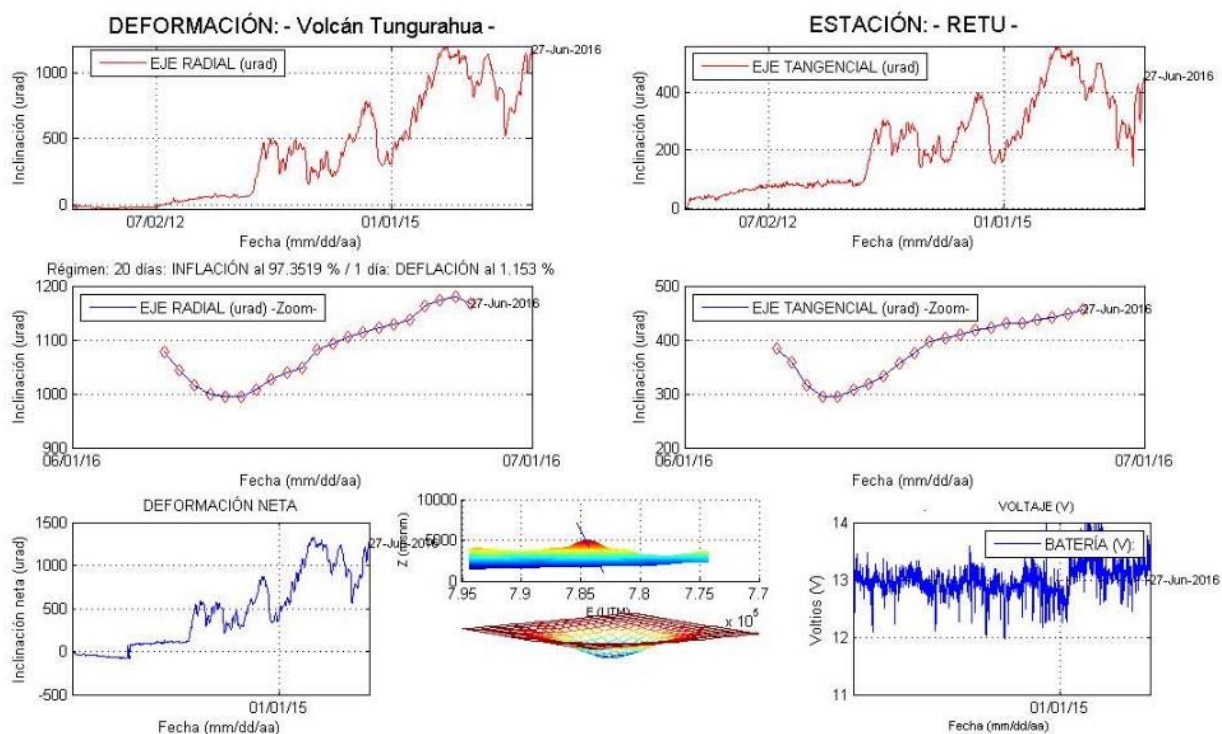


Figura 11: Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de las estaciones de BILBAO, CHONTAL, MANDUR, MNDR, PONDOA y RETU con datos procesados hasta el 27 de junio de 2016.

5.- GEOQUÍMICA:

FUENTE	Nomenclatura	pH	CONDUCTIVIDAD (mS/cm)	T (°C)	EH (mV)
El Salado	Lectura de datos No.132	6,36	7,65	48,00	--
La Virgen	Lectura de datos No 132	6,48	5,06	52,94	--
Santa Ana	Lectura de datos No. 132	6,52	4,54	44,08	--

Tabla 2: Parámetros físico-químicos medidos el 27 de junio de 2016 en las fuentes termales de El Salado, La Virgen y Santa Ana (ET/OVT)



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



Fechas	Estaciones	Vientos			Flujo diario promedio (t/d)			Número de medidas	Calidad
		Velocidad	Dirección	Fuente					
21	HUAYRAPATA	12	270	NOAA	414	±	265	7	G
	BAYUSHIG				NGR	---	NGR	NGR	
	PILLATE				890	±	0	1	
22	HUAYRAPATA	17	264	NOAA	322	±	63	4	G
	BAYUSHIG				526	±	0	1	
	PILLATE				NF	±	NF	NF	
23	HUAYRAPATA	14	257	NOAA	300	±	224	5	G
	BAYUSHIG				NGR	--	NGR	NGR	
	PILLATE				NF	--	NF	NF	
24	HUAYRAPATA	9	259	NOAA	250	±	115	2	G
	BAYUSHIG				NGR		NGR	NGR	
	PILLATE				NGR		NGR	NGR	
25	HUAYRAPATA	---	---	NOAA	NF		NF	NF	G
	BAYUSHIG				NF		NF	NF	
	PILLATE				NF		NF	NF	
26	HUAYRAPATA	---	---	NOAA	NF		NF	NF	G
	BAYUSHIG				NF		NF	NF	
	PILLATE				NF		NF	NF	
27	HUAYRAPATA	---	---	NOAA	NF		NF	NF	G
	BAYUSHIG				NF		NF	NF	
	PILLATE				NF		NF	NF	

Tabla 3: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 27 de Junio del 2016. 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)

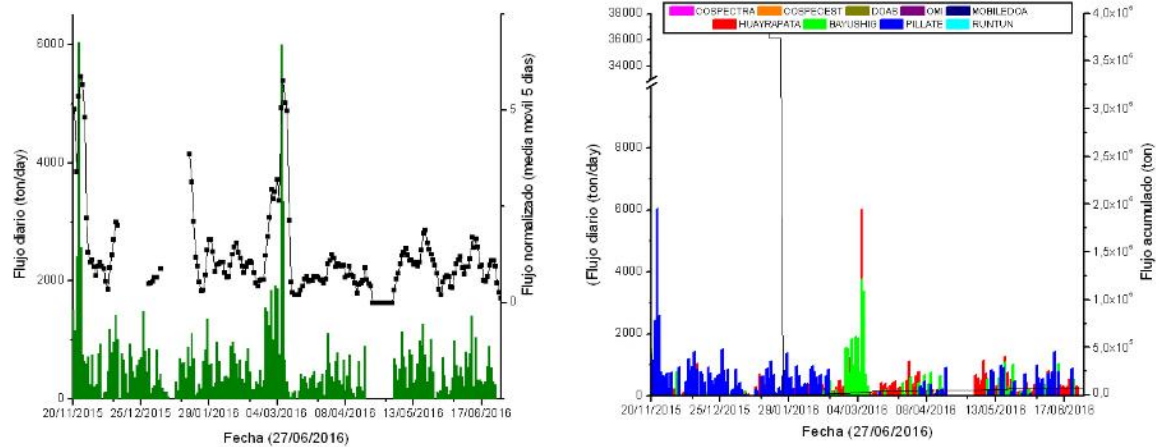


Figura 12: Flujo diario, normalizado y acumulado de SO₂ con datos procesados hasta el 27 de junio de 2016.

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

En el transcurso de esta semana se realizaron diariamente los informes por radio en las primeras horas de la mañana y noche a las dependencias de SGR, SGRT, SGRB, ECU 911, IG-Quito y a su vez los informativos en la emisora de Baños. Todos los días se informó en la mañana 8 am y en la noche 8 pm a Hidroagoyán.

El día miércoles 22 de Junio llegaron estudiantes de la universidad de Texas, USA, para una charla sobre la historia del volcán Tungurahua y las actividades que se realizan en el OVT.

El sábado 25 de junio se tuvo una visita de estudiantes de Geología de la universidad de Loja al OVT para solicitar información acerca del volcán Tungurahua, su historia y los depósitos de FPs más accesibles.