



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

INFORME SEMANAL No. 30 – VOLCAN TUNGURAHUA
23 AL 29 DE JULIO DE 2012

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad de volcán durante la presente semana se mantuvo en un nivel moderado con una tendencia a estabilizarse según lo mostrado por el IAS. Sin embargo, en relación con la semana anterior el comportamiento de la actividad superficial y sísmica del volcán mostró un incremento sustancial.

Clima y Observaciones visuales: El clima fue medianamente favorable, días soleados y despejados se mantuvieron hasta mitad de la semana. El resto de la semana se tuvieron días nublados y con lluvias de moderada intensidad, que desencadenaron descensos de agua lodosa por todas las quebradas de volcán, siendo el más importante el de la quebrada Mapayacu que acarreó bloques de hasta 50 cm de diámetro (29 de julio).

La actividad superficial de volcán se mantuvo con emisiones de vapor de agua que no superaron los 200 metros de altura sobre el cráter, Sin embargo con un LP que se registró en las horas de la tarde del 26 de julio se generó una columna de emisión de ceniza de 1000 metros de altura. Todas las emisiones fueron dispersadas por acción de los vientos hacia el occidente; no se reportaron caídas de ceniza. Adicional, durante la noche y madrugada del jueves se escucharon bramidos de moderada a ligera intensidad, así como ligeros cañonazos y rodamiento de rocas por los flancos del volcán producto de las explosiones.

Sismicidad: Con respecto a la semana anterior presenta un incremento importante. Se han registrado un total de 48 eventos LPs; 10 eventos VTs, 31 episodios de tremor de emisión, en especial las registradas el 24 de Julio, y 6 explosiones. Según el IAS nos mantenemos en un nivel 4 con tendencia estable.

Gases: La tasa de emisión de SO₂ registró valores entre 159±33 ton/día (estación Bayushig) el 22 de julio, hasta 3051±1126 ton/día (estación Pillate) el 24 de julio, que comparado con la semana anterior se registra un ligero incremento en la tasa de emisión.

Deformación: La red de inclinómetros indica una pequeña inflación asociada a los sismos VT ocurridos, y a la manifestación en superficie de un pequeño cuerpo de magma intruido a niveles poco profundos.

Instrumentación: En general la instrumentación no ha presentado novedades.

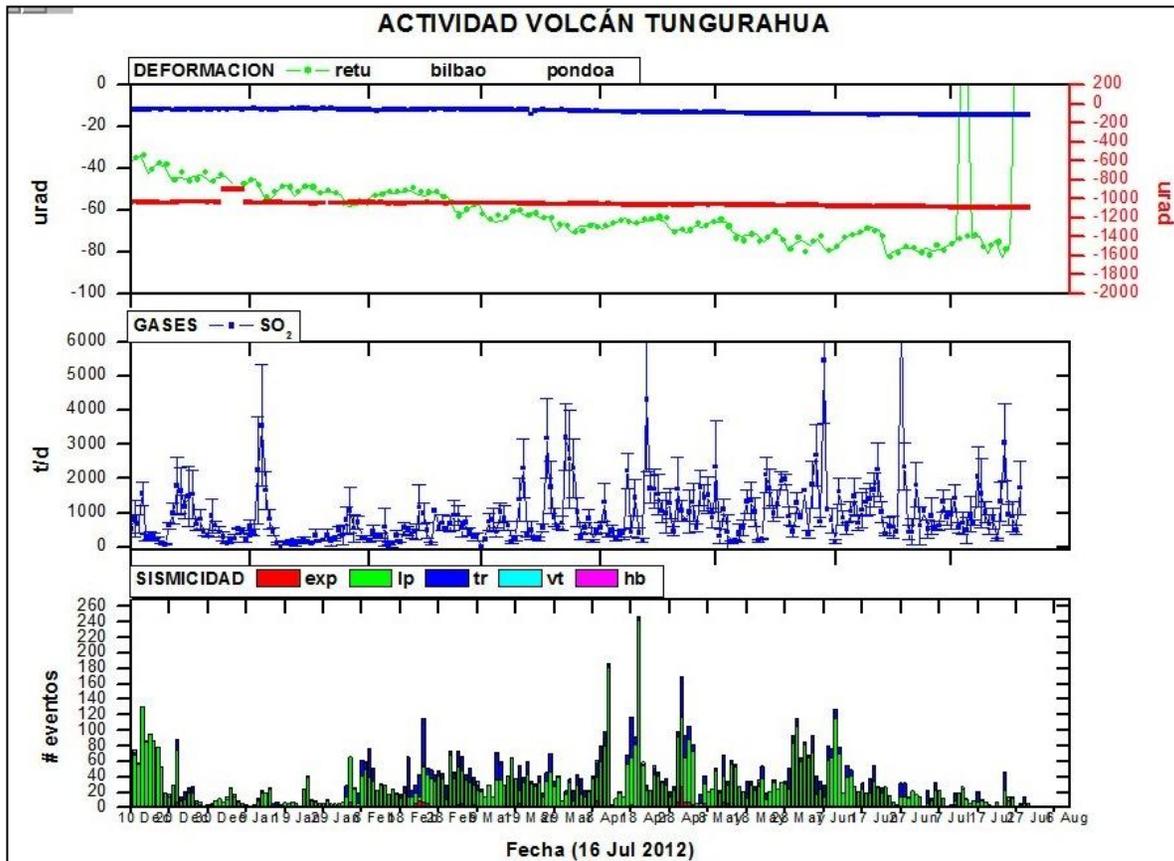


Figura 1: Gráfico de datos multi-paramétricos del sistema de vigilancia del Tungurahua hasta el 22 de julio/12.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Lunes 23 de Julio de 2012 (día 206)

04h00: leve llovizna en el OVT

23h30: Vigía de Runtún reporta haber escuchado bramidos, y que se puede observar una columna de emisión de vapor de agua hacia la zona occidental, en el OVT se escuchan bramidos moderados, el sismógrafo presenta una señal de tremor continua.

23h45: Vigía de Bilbao reporta que se escuchan fuertes bramidos por zona de Bilbao.

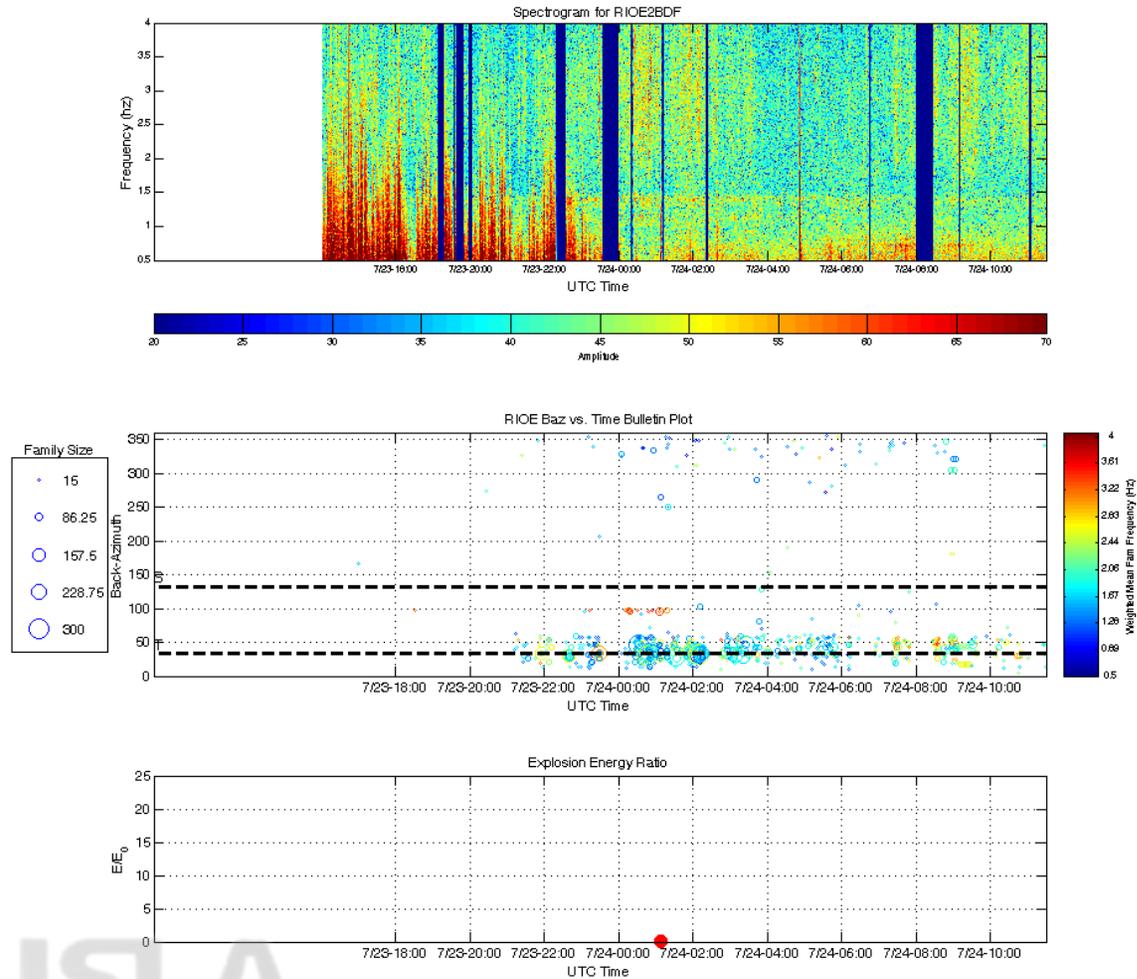


Fig. 2 Explosión y tremor registrado en RIOE

Martes 24 de Julio de 2012 (día 207)

00h34: Se escuchan bramidos leves a moderados en OVT

00h44: El Vigía de Runtún reporta bramidos permanentes, manifiesta también que en la tarde un ascenso de vapor.

01h00: Vigía de Pillate: escucha bramidos en la tarde y noche de hoy

Vigía de Palitahua: Reporta bramidos en la tarde lluvias todo el día

Vigía Choglontus: bramidos y lluvias, y una columna de ceniza al Oeste

igía de Cusúa: Reporta lluvias leves en la zona

Vigía de Juive Grande: Reporta todo el día con lluvias a las 18h00 (TL) escucha bramidos hasta el momento

Vigía de Pondo: Reporta lluvias todo el día a las 18h20 (TL) se escucha bramidos tipo turbina en el volcán

Vigía de Runtún: Reporta que a las 18h20 (TL) se observo una emisión hacia el Occidente

lluvias intermitentes en el día

01h56: Vigía de Juive Grande: Reporta bramidos, se observar material incandescente en poca cantidad

02h05: Bramidos tipo turbina se escuchan en el OVT

11h37: Volcán despejado se observa una columna de emisión de vapor a unos 500 msnc

11h 54: Explosión se escuchó un cañonazo fuerte en el OVT, se observo un columna de vapor con alto contenido de ceniza hacia el Occidente a una altura de 1.5 km



Fig. 3. 11h51. Explosión del Tungurahua. Foto: G. Ruiz



Fig.4 Explosión del Tungurahua. Foto: Wilmer Merino. Estudiante Fac. Geología EPN

11h56: Vigía de Pillate escuchó un cañonazo fuerte y el rodar de bloques por los flancos del volcán.

11h59: Vigía de Cusúa reporta que escuchó un cañonazo fuerte con vibración de ventanales y suelo, rodar de bloques.

12h15: Vigía de Chacuaco reporta está cerrado la vía Baños-Penipe debido al descenso de un lahar en la quebrada de Chontapamba con bloques de 2 metros de diámetro

12h30: Vigía de Chacuaco: Reporta que con el producto de la explosión hubo una ligera caída de ceniza en el sector de Chontapamba de color rojiza.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

14h01: Volcán nublado la parte alta.

20h25: Volcán parcialmente despejado, se observa la cumbre.

22h00: Volcán despejado, se observa una emisión continua de vapor de agua poco energética con dirección hacia el Occidente, altura aproximada 100-200msnc.

23h30: Volcán completamente despejado se puede observar emisión de vapor de agua poco energética a unos 100-200msnc con dirección hacia el Occidente.

Miércoles 25 de Julio de 2012 (día 208)

00h51: Volcán despejado, con ayuda del visor nocturno se observa brillo intenso en el interior del cráter (Figura 5).

01h00: Vigía de Pillate: Reporta haber escuchado bramidos leves, cañonazo a las 06:45(TL) con rodamiento de rocas.

Vigía de El Manzano: Reporta haber escuchado cañonazo con vibración de ventanales, suelo en la mañana.

Vigía de Choglontus: Reporta haber escuchado bramidos en la noche y mañana, también reporta una ligera caída de ceniza de color negra.

Vigía de Cusúa, Sirena de Cusúa; Vigías y Sirena de Juive; Sirena de Pondoá; Vigía de Runtún y Vigía de Chacauco: Reportan haber escuchado bramidos durante la noche y mañana.

Vigía de Runtún: Reporta haber escuchado cañonazo a las 06:48(TL), con una mínima caída de ceniza durante el día, observo salida de vapor de agua, también escucha sonidos bajos.



Figura 5: Con ayuda del visor nocturno se observa al volcán despejado y se distingue un brillo intenso al nivel del cráter (Foto: J. Bustillos, OVT-IG).

15h23: Explosión, genera ligero bramido audible en el OVT.

17h00: Lluvias ligeras en la parte alta del volcán, no generaron lahares.

20h00: Volcán nublado.

23h00: Volcán parcialmente nublado la parte alta.

Jueves 26 de Julio de 2012 (día 209)

00h10: Volcán parcialmente nublado la parte alta.

04h33: Explosión, El vigía de Cusúa informa cañonazo y rodar de bloques por los flancos del volcán. Desde el OVT el volcán nublado, no se escucho ningún ruido.

12h20: Volcán parcialmente nublado la parte alta, entre nubes se pudo observar una leve emisión de vapor de agua hacia el Occidente, altura 100msnc.

13h17: Volcán despejado por unos minutos, no se observo actividad superficial.

14h02: Volcán despejado se puede observar una ligera emisión de vapor de agua a nivel del cráter.

14h52: Volcán despejado, emisión de vapor de agua a 200msnc con dirección al Occidente (Figura 6).

17h43: Vigía de Chacauco informa que en la mañana fueron audibles ligeros bramidos acompañados a las emisiones de vapor.

21h25: Se registra un LP de emisión acompañado de una mínima cantidad de ceniza, volcán parcialmente despejado.

23h06: Volcán despejado, emisión de vapor de agua, altura nivel del cráter.



Figura 6: Volcán despejado en la cumbre, se observa una débil emisión de vapor de agua que se dirige hacia el occidente (Foto: J. Bustillos, OVT-IG).

Viernes 27 de Julio de 2012 (día 210)

01h00: volcán nublado todo sin novedad. Igual a las 12h00 y 17h00.

23h00: Lluvias leves en la parte alta del volcán.

Sábado 28 de Julio de 2012 (día 211)

01h01: Explosión, no hay reporte de vigías. En el OVT no se escucha ruido.

12h00: Volcán nublado, lluvias leves en el OVT y el volcán.

Domingo 29 de Julio de 2012 (día 212)

00h35: Con ayuda del visor nocturno se observa al volcán parcialmente nublado, entre nubes se observa un ligero brillo en el cráter, también una capa de nieve bordeando la parte alta del



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

cono.

08h15: Señal de tremor, volcán nublado, se escucha bramidos de moderada intensidad. El vigía de Cusúa informa que los bramidos son sin rodamiento de bloques ni vibración de suelo.

2.- LAHARES

Lunes 23 de Julio de 2012 (día 206)

01h10: El vigía de Pillate reporta lluvias en el sector Occidental del volcán. El vigía de El Manzano reporta lluvias leves todo sin novedad

00h16: Vigía de Juive: Reporta lluvias moderadas, todo sin novedad

00h17: lluvias leves a moderadas en el OVT

AFM: Vazcún0: HB: 529 LB: 134

AFM: Pondo: HB 1181 LB: 93

11h00: El volcán amanece nublado y con ligeras lloviznas en la región, no hay lahares solo pequeñas crecidas de agua

11h30: Vigía de Palitahua: reporta que en la noche descendió un pequeño lahar con bloques de 50 cm por la quebrada de Mapayacu y al momento está descendiendo agua lodosa

19h00: Lluvia leve en el OVT, volcán nublado

21h47: Vigía de Runtún reporta un descenso de agua por la quebrada de Vazcún, no hay mayores novedades

22h00: Vigía de Cusúa reporta que por la quebrada de Achupashal baja agua lodosa

LB: 85 HB: 10 FB: 7

Sábado 28 de Julio de 2012 (día 211)

14h50: Vigía de Runtún reporta lluvias fuertes por la estación Ventanas.

15h35: Vigía Cusúa informa una cantidad mínima de descenso de agua lodosa en las Quebradas de La Pirámide, Quebrada Achupashal.

15h47: Lluvias en el volcán y descenso de agua lodosa por las quebradas del flanco Occidental, en el OVT lluvias de varias intensidades.

Domingo 29 de Julio de 2012 (día 212)

11h45: Lluvias nivel 01 en el OVT, vigía de Cusúa informa lluvias de nivel 02 en su zona, AFM de Pondo LB=42, HB=825; los demás sin novedad.

14h23: Lluvias nivel 01 en el OVT, AFM Pondo LB=308, HB= 150, aun continúan bramidos leves.

15h11: Vigía de Chacauco informa lluvias nivel 01 en la zona, no hay novedades con las novedades.

15h30: Sierra Cusúa informa descenso de agua lodosa por la quebrada de Achupashal, las demás sin novedad.

18h00: Vigía de Palitahua informa descenso de un flujo de lodo con bloques de hasta 50cm de diámetro.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Con datos hasta el día 29 de Julio, 2012

- * Nivel del IAS:4
- * Tendencia del IAS: Estable (pendiente: $-0,07 \pm 0,10$).
- * Velocidad: Dentro del rango 1999-2005
- * Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

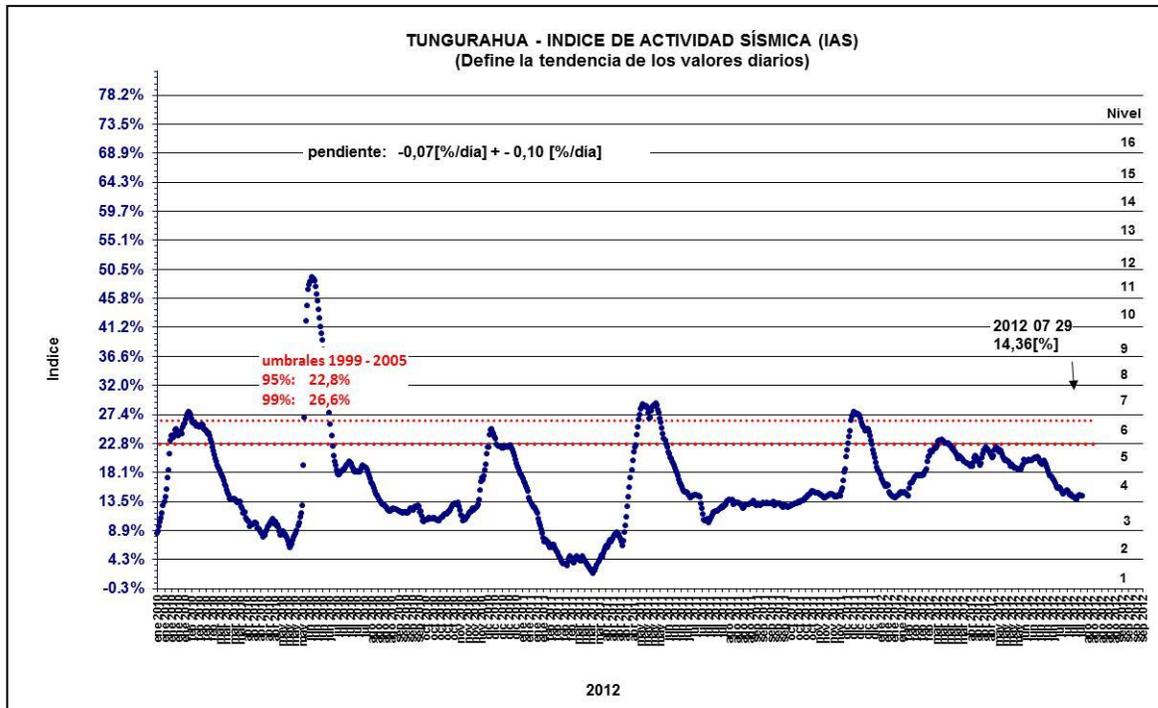


Fig. 7: IAS actualizado hasta el 29 de Julio de 2012. (Nivel 4)

Día	LP	VT	HB	Tremor Armónico	Tremor de Emisión	Explosión IG	Explosión RÍOE
23	1	0	0	0	2	0	2
24	17	2	0	2	21	3	0
25	9	4	0	0	0	0	0
26	12	2	0	0	0	1	0
27	1	1	0	0	0	0	0
28	3	1	0	0	0	1	0
29	5	0	0	0	8	1	0
Promedio	6.9	1.4	0	0.3	4.4	0.9	0.3
Sem. pasada	2.7	0.9	0	0	2.0	0.3	0
Promedio diario 2012	31.5	0.6	0	0	10.7	1.0	-

Tabla 1. Actividad sísmica registrada durante la semana según los reportes de Registradores Quito y RÍOE.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA INSTITUTO GEOFISICO ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

4.-GPS / INCLINOMETRIA

RETU: indica una tendencia inflacionaria en el mes de Julio y su cambio neto es de $10 \mu\text{rad}$. El eje tangencial muestra cambios importantes y se mantiene variando en el rango de $\pm 5 \mu\text{rad}$. El vector resultante indica inflación al NE.

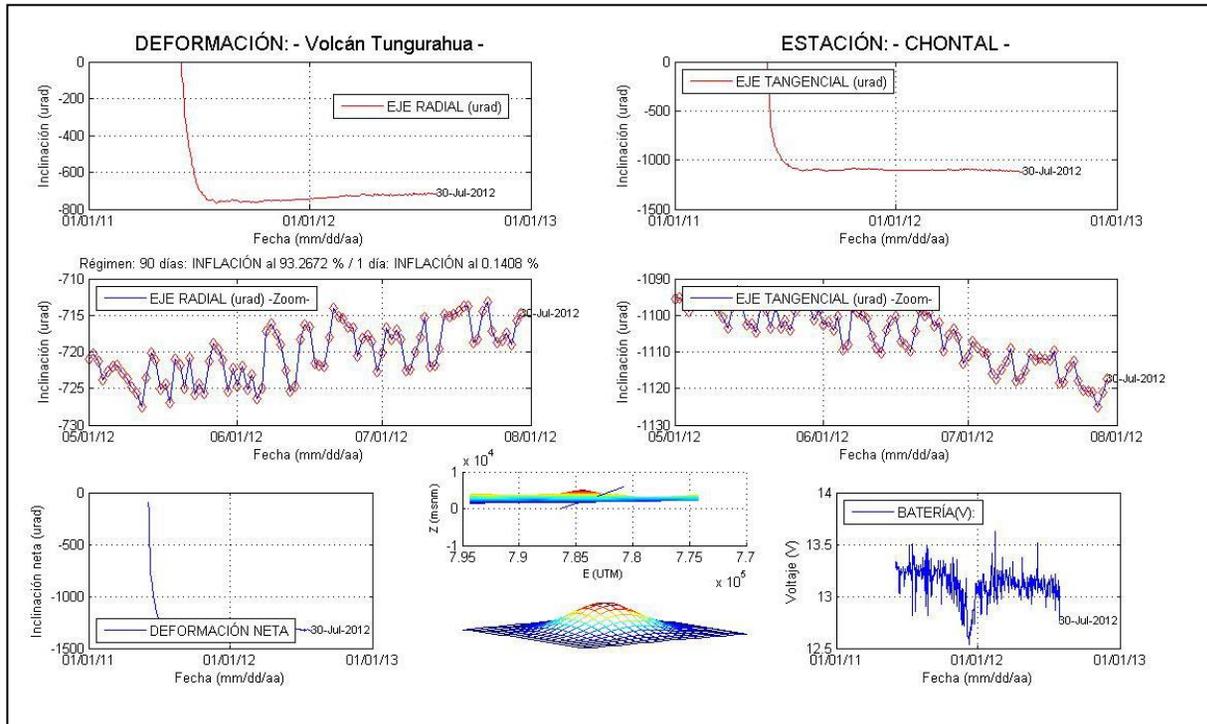
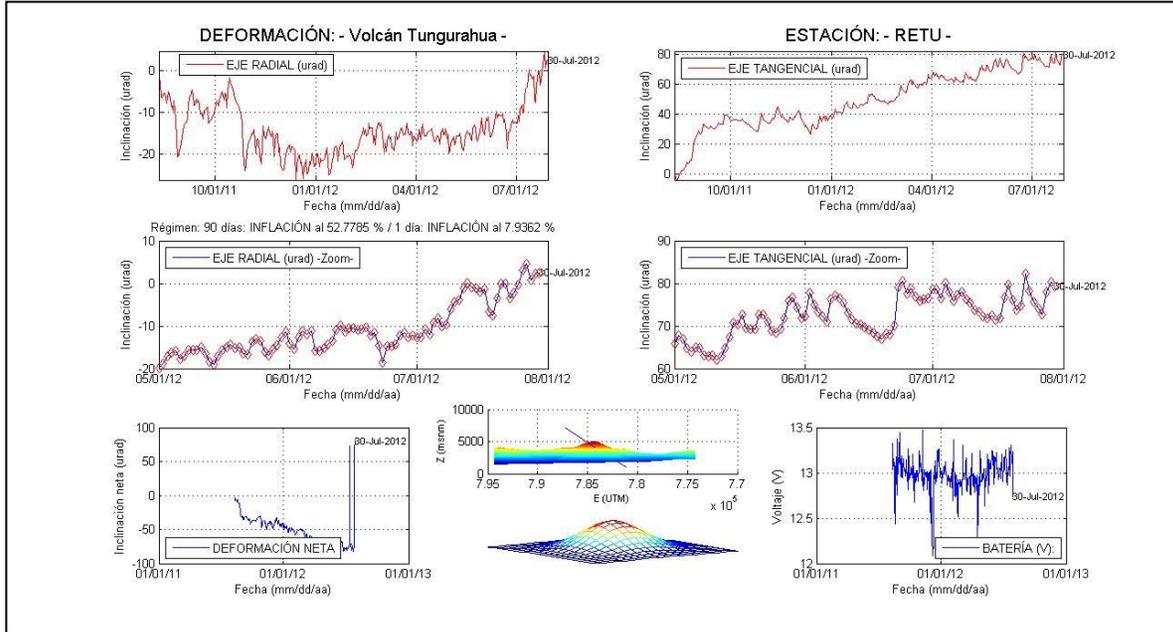
CHONTAL: El eje radial muestra una tendencia similar a RETU, y el cambio neto en el eje radial de CHONTAL es de $8 \mu\text{rad}$ en el mes de Julio. El eje Tangencial indica deflación de $-4 \mu\text{rad}$. Vector resultante inflación al NNW.

PONDOA: El eje radial mantiene una tendencia deflacionaria y el cambio neto en el mes de Julio es de $-9 \mu\text{rad}$. El eje tangencial muestra mayor variación dentro de un rango de $\pm 5 \mu\text{rad}$.

BILBAO: El eje radial sigue una tendencia deflacionaria, aunque a mediados de julio se observa un episodio inflacionario de $2 \mu\text{rad}$. El eje Tangencial sigue una tendencia deflacionaria, aunque también se nota una inflación a mediados de Julio de $7 \mu\text{rad}$. El vector resultante a mediados de julio es inflación al NW.

MAZON: El eje radial de Mazón indica una ligera inflación de $6 \mu\text{rad}$ desde la primera semana de Julio. El eje tangencial sigue una tendencia inflacionaria continua. Vector resultante: inflación al SW.

Utilizando una cámara fuente a 5 km bajo la cumbre, se estima un volumen intruido en el mes de Julio de 2.25 millones de m^3 DRE. Los que estarían asociados a las explosiones y emisiones ocurridas en las últimas semanas, así como a los VT ocurridos.



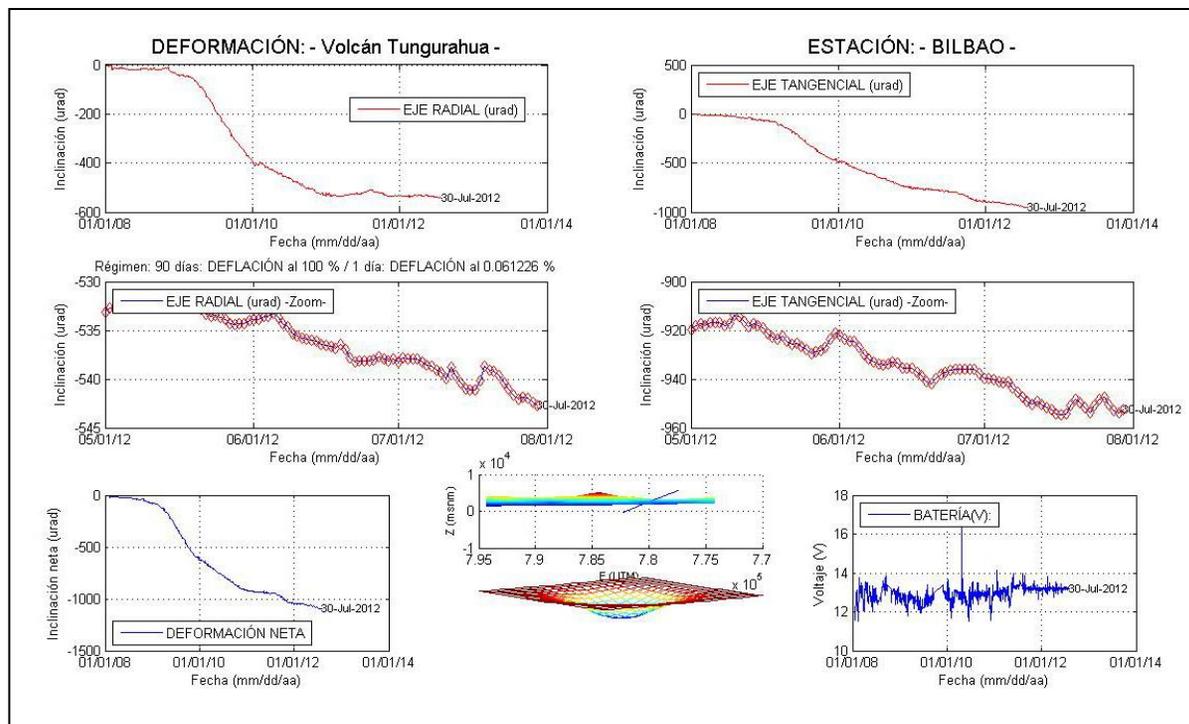
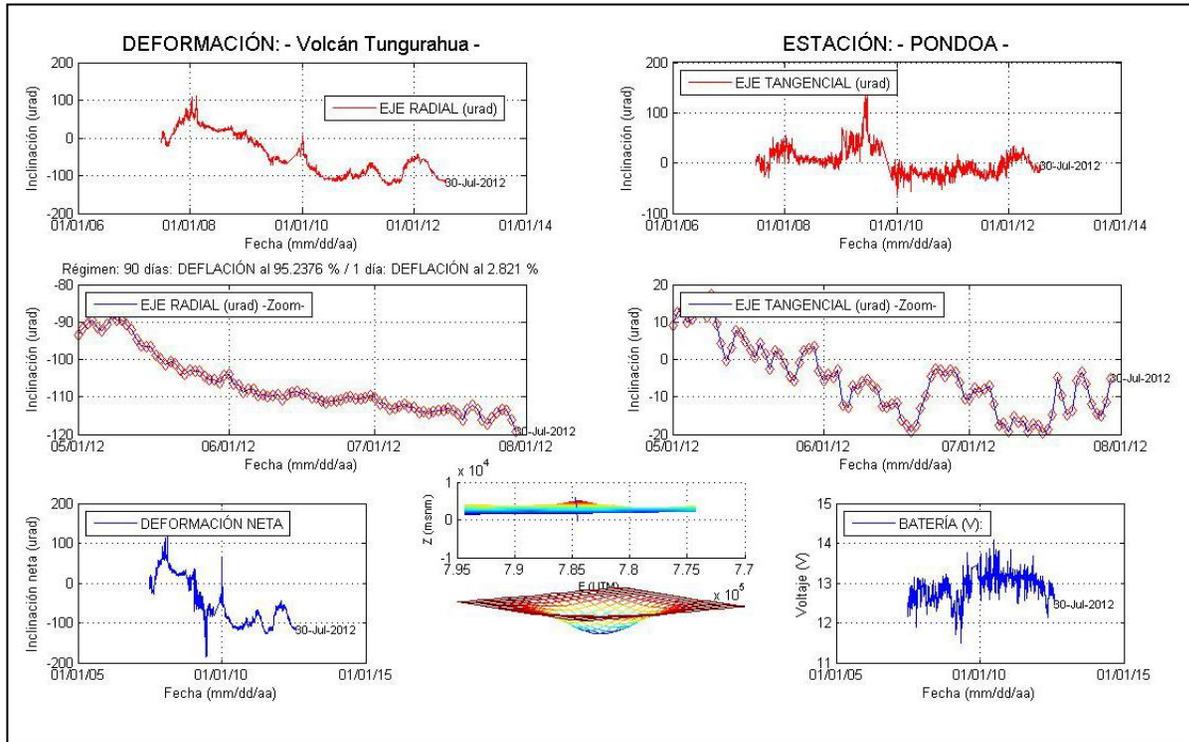


Fig. 8: Gráficos de los inclinómetros del Tungurahua hasta el 29 de julio de 2012.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

5.- GEOQUIMICA:

NOVAC							
Fecha	Estación	Viento			Flujo diario promedio	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Dirección	Fuente			
22	Pillate	11	265	NOAA Analysis	168±45	11	B,C
	Huayrapata		265		233±40	7	
	Bayushig		265		159±33	5	
23	Pillate	11	266	NOAA Analysis	1325±565	12	B,C
	Huayrapata		266		204±21	3	
	Bayushig		266		275±34	4	
24	Pillate	12	278	NOAA Analysis	3051±1126	67	B,C
	Huayrapata		278		748±260	43	
	Bayushig		278		469±133	89	
25	Pillate	11	278	NOAA Analysis	613±186	50	B,C
	Huayrapata		278		948±300	33	
	Bayushig		278		477±179	28	
26	Pillate	10	252	NOAA Analysis	888±455	51	B,C
	Huayrapata		252		280±105	38	
	Bayushig		252		363±64	64	
27	Pillate	8	262	NOAA Analysis	432±212	37	B,C
	Huayrapata		310		512±130	8	
	Bayushig		215		375±98	49	
28	Pillate	8	261	NOAA Analysis	1731±792	12	B,C
	Huayrapata		NGR		NGR	NGR	
	Bayushig		213		804±747	8	

Tabla 2: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 16 de junio de 2012. Período de adquisición de 07:00 a 17:00 (TL). NGR= no genera resultados. NC= no confiable. 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)

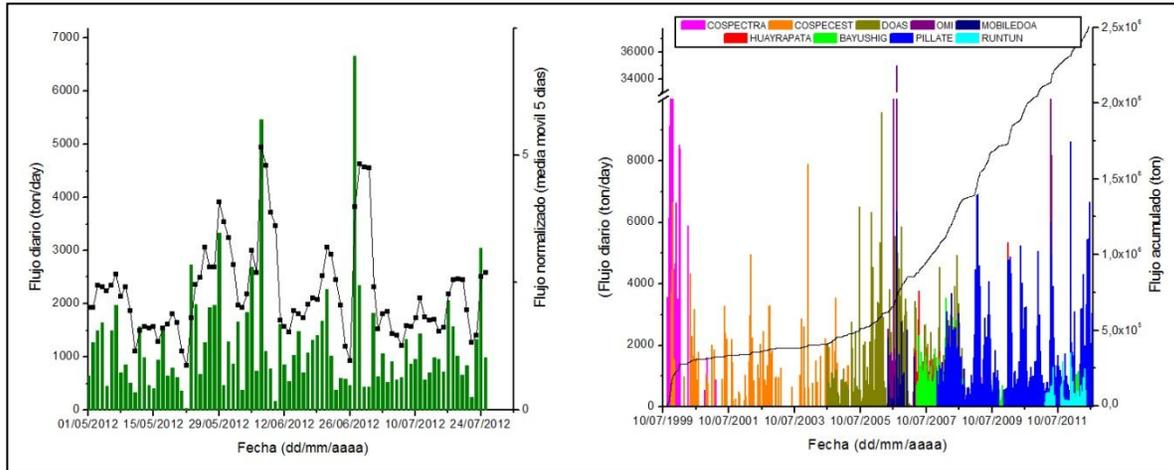


Figura 9: Registro de SO₂ hasta el 22 de julio de 2012 calculado con el programa NOVAC.

JB,VY,WM/GV,MR