OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

INSTITUTO GEOFÍSICO

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

INFORME No. 806

SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

Semana: Del 28 de julio al 4 de agosto de 2015
Jefe de Turno: Patricio **RAMÓN**
Asistente: Francisco **VÁSCONEZ**, Cristian **PANCHANA**
Apoyo durante la semana: Santiago Arraiz, Iván Tapa, Jorge Córdoba, Eddy Pinajota

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad de volcán durante el presente turno de monitoreo ha presentado un nivel moderado, en el nivel interno la sismicidad ha disminuido respecto a la semana anterior y las concentraciones de gas SO2 han disminuido levemente respecto a los valores máximos de la semana anterior. En el nivel superficial se han producido emisiones con ceniza, las que produjeron ligeras caídas hacia el W y SW. Las lluvias frecuentes produjeron lahares en la Q, Chontapamba.

Clima y Observaciones directas: El clima fue en general muy nublado y se produjeron lluvias frecuentemente, las que produjeron lahares en la Q, Chontapamba el día Miércoles 29. El día viernes 31, entre nubes se pudo observar que se producían emisiones de poca energía, con una carga baja a moderada de ceniza y se dirigían al W y SW, por lo que durante este día se reportaron caídas leves de ceniza en Bilbao, Pillate, Choglontús, Manzano, Tisaleo y Mocha. Las lluvias frecuentes produjeron además aluviones y deslizamientos, por lo que algunas vías regionales estuvieron cerradas.

Sismicidad: Durante la semana se registraron 142 eventos de tipo LP, indicando una disminución con respecto a los 266 eventos registrados la semana pasada, además se registraron 5 eventos tipo VT y 23 episodios de tremor de emisión, cifras menores a lo registrado la anterior semana. Ya no se registraron explosiones en esta semana. El IAS ascendió al nivel 5, calificado como una actividad moderada con tendencia ascendente.

Deformación: En Retu no se observan claras tendencias de inflación o deflación, en el eje tangencial los valores se encuentran dentro de un rango menor a 5 micro radianes. El resto de estaciones no muestras cambios importantes en las tendencias.

Gases y aguas termales: De la emisión de SO2 registrada esta semana el máximo valor se obtuvo en la estación de Pillate, el 31 de julio con 4932 ton/día, con 9 medidas válidas; y el valor más bajo fue el día 29 de julio con 211 ton/día y 1 medida válida.

Instrumentación: Se encontraron las siguientes novedades en la instrumentación:

- Los helicorders de las estaciones sísmicas de período corto de RETU y JUI6 presentan frecuentes períodos con pulsos y en otras ocasiones no se recibe la señal.
- Los helicorders de las estaciones sísmicas de período corto de ARA y PAT1 presentan pulsos ocasionalmente y en otras ocasiones no se recibe la señal.
- El inclinómetro de Bilbao está fuera de operación.
- No se recibe la señal de la cámara de Bayushig.

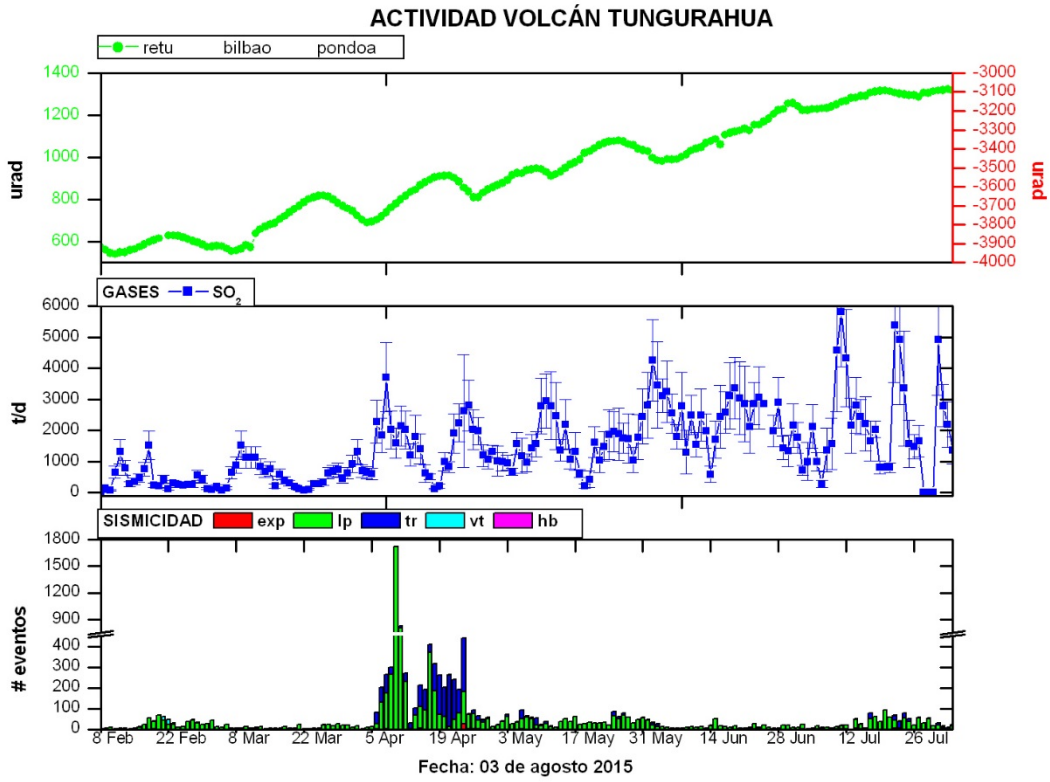


Figura 1: *Grafico Multi-paramétrico hasta el 4 de agosto del 2015*

1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes 28 de julio de 2015 (día 209)

18h00: Cambio de turno: ingresan PR, FV y CP; salen VV y CB
El volcán se encuentra totalmente nublado.
22h03: Continúa nublado el volcán.
23h28: El volcán nublado

Miércoles 29 de julio de 2015 (día 210)

01h00: No hubo ronda de radio
03h00: Lluvias persistentes en OVT, volcán completamente nublado, Instrumentación de monitoreo lahárico no presenta novedades.
10h55: El volcán amanece nublado totalmente
12h00: Volcán nublado, se registran lluvias ligeras.
18h20: Vigía de Bilbao 3 reporta el descenso de un flujo de lodo por la quebrada de Chontapamba, el lahar es bastante grande con bloques de roca de hasta un metro de diámetro. Se informa la novedad a Marcelo Espinel.
18h30: Ecu-911 confirma que ya hay policía en el sector de Los Pájaros restringiendo el paso. Vía Penipe-Baños cerrada.
22h17: Entre nubes se adivina una pluma de vapor de agua sin ceniza sobre el cráter, es poco energética y se mueve al W.

Jueves 30 de julio de 2015 (día 211)

01h00: Informe radial de vigías:
Los vigías de Chacauco, Cusúa (CM, VC, SC), Juive, S. Juive, no reportan novedades
Vigía de Pillate reporta día lluvioso
Vigía de Manzano reporta durante la noche y a las 09:00 lluvias, el resto del día S/N
Vigía de Choglontús reporta día lluvioso
Vigía de Bilba0 (3) informa de lluvias hasta el mediodía y descenso de lahar en la Q. Chontapamba, cerrado el tránsito vehicular.
Vigías de Juive Chico y de Pondoa, reportan día lluvioso

11h10: El volcán amanece nublado totalmente
13h30: El volcán continúa nublado. Lluvia en el OVT. AFMs no muestran valores altos.
16h26: El volcán continúa nublado. Continúa garúa en el OVT. AFMs sin novedad.
18h00: El volcán nublado
22h30: El volcán continúa nublado.

Viernes 31 de julio de 2015 (día 212)

01h00: Reporte radial de vigías
Los vigías de Cusúa (CM, VC), Juive, y S. Juive no reportan novedades.
Los vigías de Pillate, Manzano, Chacauco, ECU 911, J. Chico y Choglontús reportan un día lluvioso desde la noche de ayer.
R1, reporta deslaves y derrumbes en las vías.

10h56: El volcán amanece completamente nublado, no se puede hacer sobrevuelo de monitoreo.
12h44: Vigía de Bilbao reporta caída de ceniza de color negro
Vigía de Pillate reporta caída de ceniza negra y fina.
13h52: Desde OVT, entre nubes, se observa una emisión de vapor de agua con contenido bajo a medio de ceniza y se dirige al W (Fig. 2).

14h07: Continúa la emisión con las mismas características anteriores.
16h10: Desde las 12:00 se observa tremor en el tambor de RETU. Aparentemente el tremor está asociado a las emisiones.
Vigía de Choglontús informa que cayó ceniza negra fina.
16h18: Continúa garúa en OVT
20h42: Vigía de Manzano reporta que cayó ceniza en la mañana y de igual forma al momento, es de color negro y fino.
23h02: Entre nubes se observa la emisión de una débil columna de vapor de agua con un contenido bajo de ceniza, se eleva unos 200 m sobre el cráter y se dirige al W.
23h21: Observación similar a la anterior

Figura 2: *Entre nubes se observa una emisión con contenido bajo a medio de ceniza (Foto: P. Ramón OVT/IG)*

Sábado 1 de agosto de 2015 (día 213)

01h00: Reporte radial de vigías

Los vigías de Chacauco, Bilbao, Cusúa (CM, SC) no reportan novedades.
Vigía de Pillate reporta día lluvioso, mejorando en la tarde.
Vigía de Manzano reporta día soleado, en la mañana observó emisiones y en la tarde caída de ceniza desde la mañana.
Vigía de Choglontús reporta caída de ceniza todo el día, es de color plomo y fina
Vigía de Pondoa reporta emisiones con ceniza en dirección W.

02h03: SST informa que los bomberos de Mocha y Tisaleo reportaron caída de ceniza entre las 16:00 y 18:00 (TL).

11h00: El volcán amanece nublado

12h19: Entre nubes se observa una débil emisión de vapor de agua, no sobrepasa los 200 m de altura y se dirige al W (Fig.3).

Figura 3. *Entre nubes se observa una débil emisión de vapor de agua sin contenido de ceniza (Foto: P. Ramón OVT/IG)*

18h00: El volcán continúa nublado
21h30: Entre nubes se observa la parte superior del volcán, una débil emisión de vapor de agua se proyecta desde el cráter y se mueve al W.

Domingo 2 de agosto de 2015 (día 214)

01h00: Reporte radial de vigías
Los vigías de Bilbao, Cusúa (CM, SC) y Pondoa no reportan novedades.
Vigía de Pillate reporta día soleado y bajas temperaturas.
Vigía de Cusúa (VR) reporta día nublado.

11h05: El volcán amanece nublado
18h05: El volcán completamente nublado
21h18: Entre nubes se observa la parte superior del volcán, una débil emisión de vapor de agua sin ceniza, sale desde cráter y se mueve al W.

Lunes 3 de agosto de 2015 (día 215)

01h00: No hubo el reporte radial de vigías
11h10: El volcán amanece nublado
15h15: El volcán continúa nublado
22h30: Entre nubes se observa una débil emisión de vapor de agua se proyecta desde el cráter y se mueve al W.
23h19: El cráter despejado, no se observan emisiones.
23h40: Se despeja parcialmente el cráter, se observa una débil emisión de vapor (Fig. 4)

Figura 4. *Entre nubes se observa una muy débil emisión de vapor de agua (Foto: P. Ramón OVT/IG)*

Martes 4 de agosto de 2015 (día 216)

00h08: El volcán se despeja parcialmente, casi no se observa emisión (Fig. 5)

Figura 5: *El volcán se despeja, casi no hay emisión desde el cráter (Foto: F. Vásconez OVT/IG)*

01h00: No hubo el reporte radial de vigías

10h52: El volcán amanece completamente nublado. No se puede hacer vuelo de monitoreo a este volcán o a otros volcanes por esta razón. Garúa en OVT.

2.- LAHARES

Miércoles 29 de julio de 2015 (día 210)

18h20: Bilbao 3 reporta el descenso de un flujo de lodo por la quebrada de Chontapamba, el lahar es bastante grande con bloques de roca de hasta un metro de diámetro. Se informa la novedad a Marcelo Espinal.

18h30: Ecu-911 confirma que ya hay policía en el sector de Los Pájaros restringiendo el paso. Vía Penipe-Baños cerrada.

3.- SISMICIDAD

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	*Comentarios*
28	*30*	*0*	*0*	--	*0*	*0*	--
29	*49*	*4*	*0*	--	*0*	*0*	--
30	*15*	*1*	*0*	--	*0*	--	--
31	*20*	*0*	*0*	--	*10*	--	--
1	*5*	*5*	*0*	--	*5*	--	--
2	*7*	*0*	*0*	--	*2*	--	--
3	*16*	*0*	*0*	--	*6*	--	--
Total	**142**	**5**	**0**	**0**	**23**	**0**	--
Promedio	**38.20**	**0.71**	**0**	**0**	**3.28**	**0**	--
Semana anterior	**266**	**6**	**0**	**0**	**89**	**8**	--
Promedio	**38**	**0.86**	**0**	**0**	**12.7**	**1.14**	--

Tabla 1: *Actividad sísmica registrada entre el 28 al 04 de agosto del 2015 (Fuente: IG-Quito).*

Con datos Procesados hasta el 03 08 2015 14h00GMT.
Nivel del IAS: 5

Tendencia del IAS: Ascendente (pendiente: +0**,09 +- 0,07**)
Velocidad: Dentro del rango 1999-2005
Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

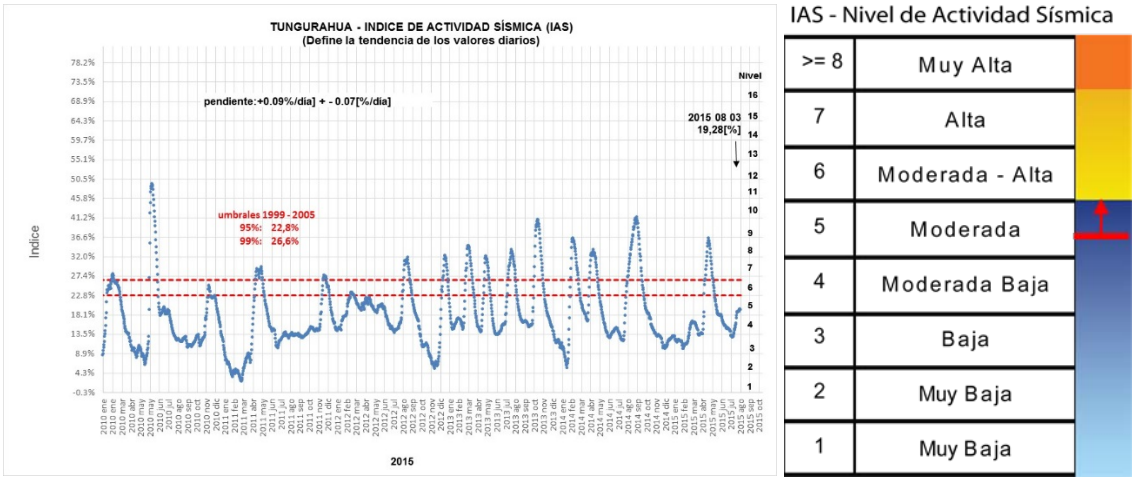
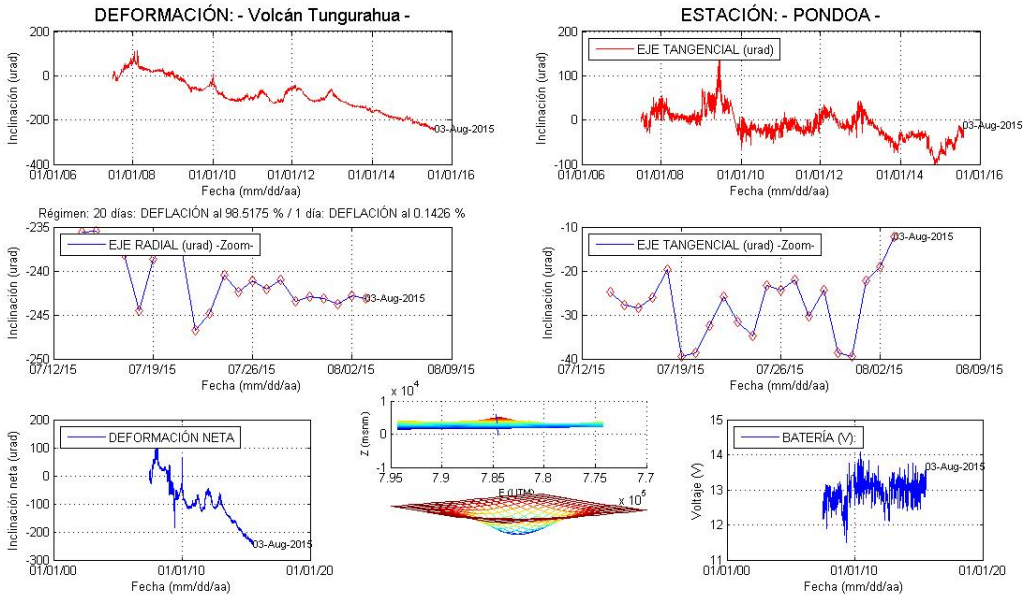
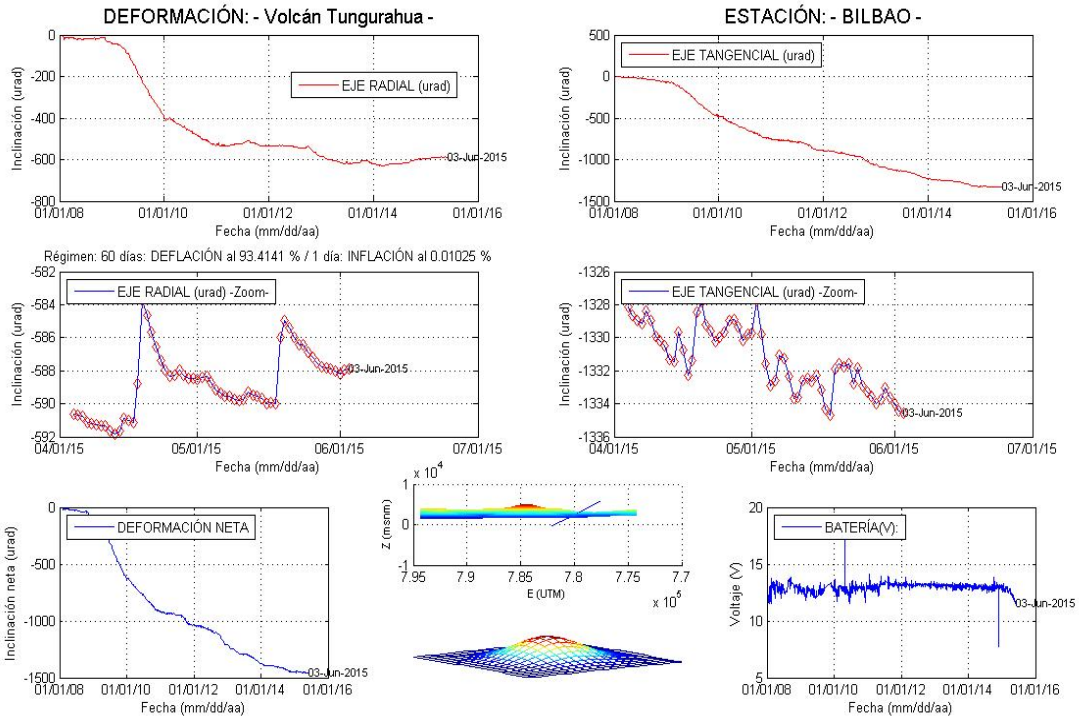


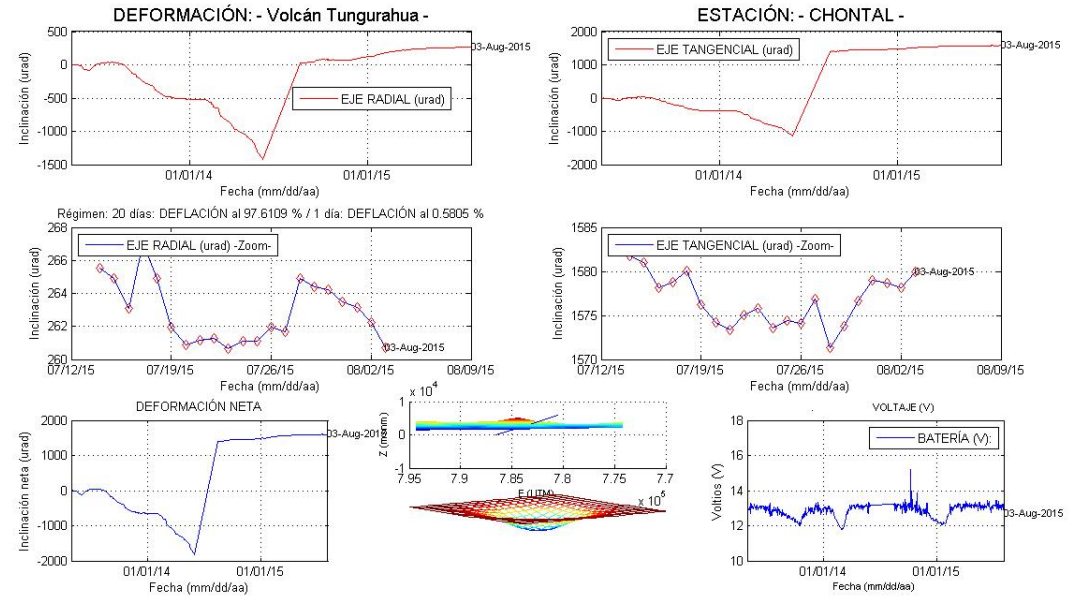
***Figura 6**: Índice de Actividad Sísmica al 27 de julio del 2015*

4.-INCLINOMETRÍA

En Retu no se observan claras tendencias de inflación o deflación, en el eje tangencial los valores se encuentran dentro de un rango menor a 5 micro radianes. El resto de estaciones no muestras cambios importantes en las tendencias.




DEFORMACIÓN: - Volcán Tungurahua -
ESTACIÓN: - BILBAO -
EJE RADIAL (urad)
EJE TANGENCIAL (urad)
Inclinación (urad)
Fecha (mm/dd/aa)
03-Jun-2015
Régimen: 60 días: DEFLACIÓN al 93.4141 % / 1 día: INFLACIÓN al 0.01025 %
EJE RADIAL (urad) -Zoom-
EJE TANGENCIAL (urad) -Zoom-
DEFORMACIÓN NETA
Inclinación neta (urad)
Z (msnm)
E (UTM)
BATERÍA(V):
Voltaje (V)


DEFORMACIÓN: - Volcán Tungurahua -
ESTACIÓN: - CHONTAL -
EJE RADIAL (urad)
EJE TANGENCIAL (urad)
Inclinación (urad)
Fecha (mm/dd/aa)
03-Aug-2015
Régimen: 20 días: DEFLACIÓN al 97.6109 % / 1 día: DEFLACIÓN al 0.5805 %
EJE RADIAL (urad) -Zoom-
EJE TANGENCIAL (urad) -Zoom-
DEFORMACIÓN NETA
Inclinación neta (urad)
Z (msnm)
E (UTM)
VOLTAJE (V)
BATERÍA (V):
Voltios (V)

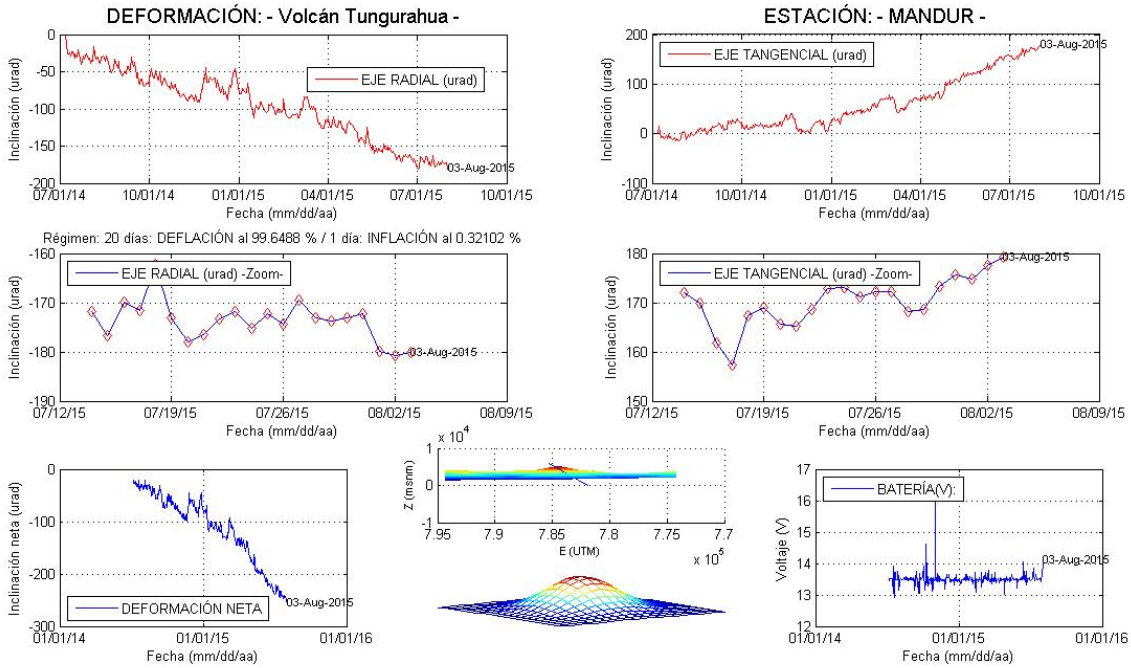


Figura 7: *Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de todas la estaciones con datos procesados hasta el 30 de julio del 2015.*

5.- GEOQUIMICA:

FUENTE	Nomenclatura *tq, HNO3, HCl*	pH	T (°C)	CONDUCTIVIDAD (mS/cm)	EH (mV)
El Salado	Lectura de datos No.100	6,25	47,42	8,20	--
La Virgen	Lectura de datos No. 100	6,35	52,82	5,34	--
Santa Ana	Lectura de datos No. 100	6,33	43,98	4,79	--

Tabla 2: *Parámetros físico-químicos medidos el de agosto del 2015 en las fuentes termales de El Salado, La Virgen y Santa Ana.*

NOVAC							
Fecha	**Estación**	**Viento**			**Flujo diario promedio (t/d)**	**Número de medidas**	**Calidad**
		Velocidad (m/s)	Dirección (º)	Fuente			
28	Pillate	16	272	NOAA	0±0	4	C
	Huayrapata				478±0	1	
	Bayushig				NGR	-	
29	Pillate	16	278	NOAA	NGR	-	C
	Huayrapata				NGR	-	
	Bayushig				2116±0	1	
30	Pillate	14	279	NOAA	NGR	-	C
	Huayrapata				532±314	4	
	Bayushig				NGR	-	
31	Pillate	10	270	NOAA	4932±1790	9	c
	Huayrapata				925±411	19	
	Bayushig				1157±391	60	
1	Pillate	9	264	NOAA	2797±678	24	B
	Huayrapata				383±144	26	
	Bayushig				796±252	54	
2	Pillate	8	272	NOAA	2183±733	23	B
	Huayrapata				310±109	11	
	Bayushig				705±301	47	
3	Pillate	8	261	NOAA	1361±432	20	B
	Huayrapata				466±205	30	
	Bayushig				896±207	54	

Tabla 3: *Resultados de mediciones de SO_2 obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 03 de agosto del 2015. 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)*

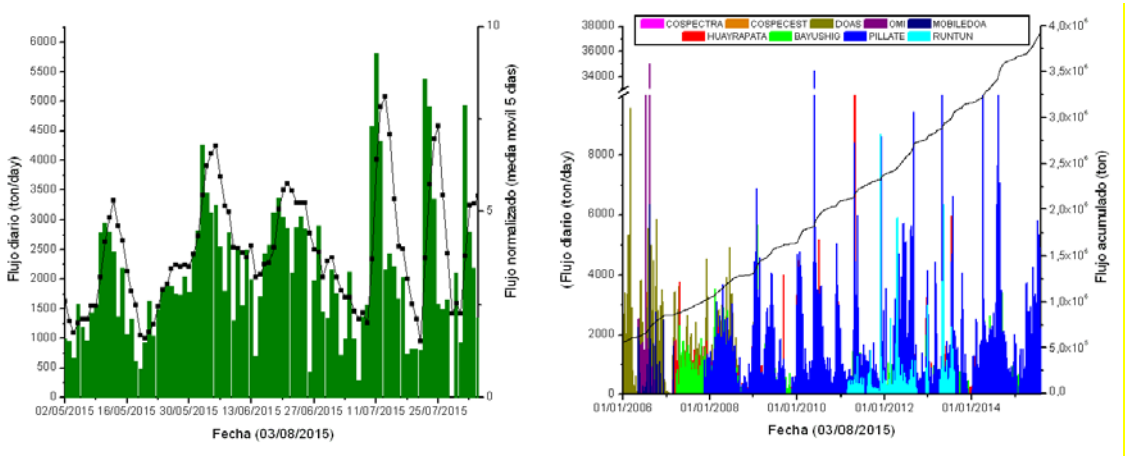


Figura 8:
Flujo diario, normalizado y acumulado de SO2 con datos procesados hasta el 27 de julio del 2015.

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

Durante la semana se pasó los informes nocturnos en la ronda de radio, se informó en la mañana y noche de todos los días a SGR, SGRT, SGRB, ECU 911, IG-Quito y se atendió a los diferentes medios de comunicación que solicitaron información. Todos los días se informó en la mañana y en la noche a Hidroagoyán.

Viernes 31 de julio de 2015 (día 212)
Visita de 20 estudiantes de la Gestión de Riesgos de la Universidad Internacional, atiende PR con información de OVT.