OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

INSTITUTO GEOFÍSICO

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

INFORME No. 793

SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

Semana: Del 28 de abril al 05 de mayo del 2015
Jefe de Turno: Diego **NARVAEZ**,
Asistente: Pedro **ESPIN**
Apoyo durante la semana: Stefanie **ALMEIDA**, Francisco **VAZCONEZ,** Carlos **MACIAS,** Javier **POZO,** Iván **TAPA.**

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la presente semana se observó una disminución de la actividad sísmica (explosiones, LPs, tremores de emisión) y del flujo de SO2 con respecto a la semana anterior. Cuando el volcán se mantuvo despejado se observaron emisiones constantes de vapor de agua que alcanzó hasta 1 km de altura sobre nivel del cráter el 1 de mayo. Esta emisión de vapor se caracterizó por una muy baja cantidad de ceniza. No se han registrado caídas de ceniza durante esta semana. A pesar de las continuas lluvias ocurridas principalmente entre el 28 de abril y 1 de mayo no se registraron lahares.

Clima y Observaciones visuales directas: El clima entre el 1-3 de mayo fue favorable, observándose emisiones continuas de vapor de agua que alcanzaban 500 msnc. La máxima altura alcanzada de estas columnas de vapor fue de 1km snc. No se ha reportado caída de ceniza durante toda la semana excepto el día 4 de mayo en el sector de Bilbao, aunque esta información no fue corroborada por vigías de zonas aledañas. A pesar de las lluvias registradas a inicios del este turno no se generaron lahares de importancia pero sin embargo se cerró la vía Los Pájaros-Penipe por precaución.

Sismicidad: Durante la semana han disminuido los eventos sísmicos se registraron 242 eventos LP (475 la semana pasada), 27 tremores de emisión con respecto a los 857 de la semana pasada y 7 VT con respecto a los 4 de la anterior semana.

El Índice de Actividad Sísmica se encuentra ahora en nivel 7 con tendencia descendente.

Deformación: En Retu se mantiene la inflación en ambos ejes, a una tasa de ~10 urad/día. En Mandur se mantiene deflación en el eje radial e inflación en el eje tangencial. En Pondoa y Bilbao no se observan cambios importantes.

Gases y aguas termales: La emisión de SO2 registrada durante esta semana fue menor a la registrada durante la semana anterior. El máximo valor se registró el 30 de abril (1320 ton/día) con 4 medidas válidas y el menor valor ocurrió el mismo día en la estación Bayushig (249 ton/día).

Instrumentación: El AFM de Palmar no funciona. No funciona la radio base que tiene conexión con Quito. La adquisición de datos de inclinometría se interrumpe de vez en cuando y es necesario reiniciar el programa SAMI. Los teléfonos convencionales están fallando.

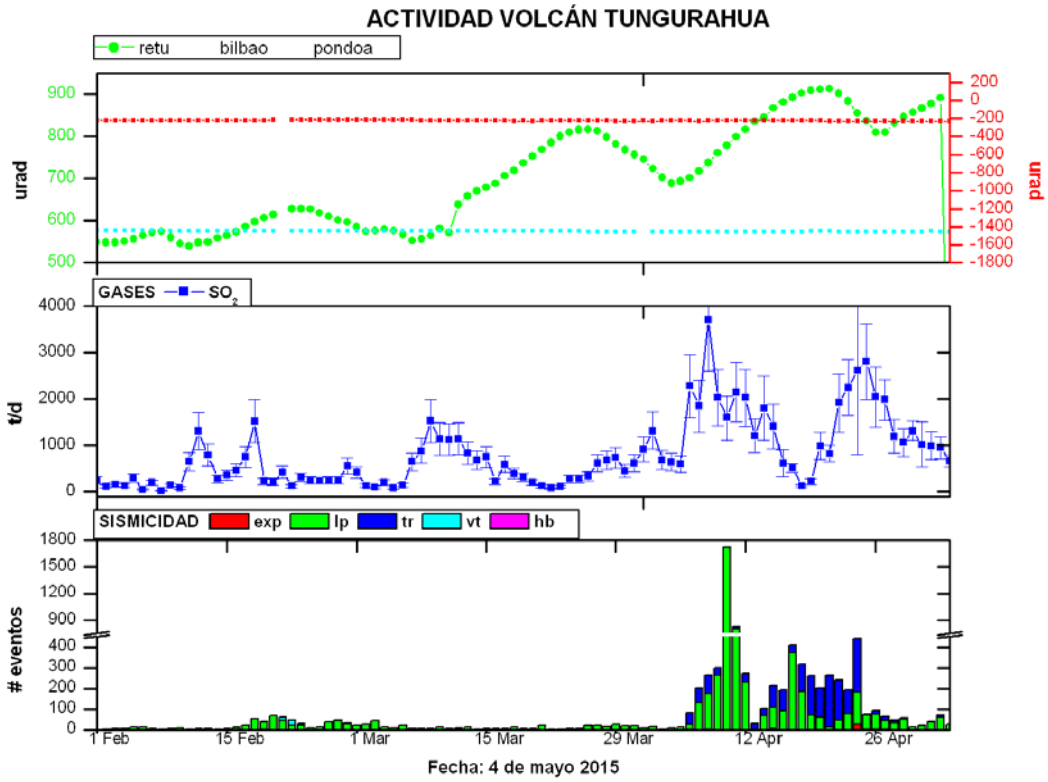


Figura 1. Grafico Multi-paramétrico hasta el 4 de mayo del 2015

1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes 28 de abril de 2015 (día 120)

18h00 Cambio de Turno sale PM, VY, SA y entran DN, PE, SA, FJV
19h00 Volcán totalmente nublado.
23h00 Volcán nublado sin novedades.

Miércoles 29 de abril de 2015 (día 121)

00h55 Ronda de radio:

Desde Pillate informaron sobre el sismo sentido en horas de la mañana, en la madrugada una caída de ceniza, y lluvias a las 10 am.

Desde el Manzano reportaron sobre el sismo sentido en la mañana, y una débil caída de ceniza en la noche.

Desde Bilbao reportaron lluvias hasta las 11h00 TL, y en la mañana el sismo sentido en el sector.

Desde Cusúa reportan un día sin novedad.

Desde Juive informan lluvias en la mañana.

Desde Pondoa reportan sobre el sismo sentido alas 6h20 TL y lluvias en el sector hasta las 11h00 TL.

Desde el sector de las Antenas reportan un día lluvioso y sin visibilidad del volcán

04h00 Volcán nublado.
10h00 se registra 1mm en el pluviómetro de Pondoa

17h08 Vigía de Cusúa reporta que por la quebrada de Achupashal está descendiendo un flujo de lodo y presencia de lluvias en el volcán, se informa a Sala Situación Baños sobre esta novedad, PN cierra la vía Pájaros-Penipe.
20h00 Desde la SNR informan que la vía Pájaros-Penipe permanecerá cerrada por tres días.
21h24 Desde la Quebrada de Pingullo reportan un descenso de un flujo de lodo por el sector, se cierra el paso en Cahuají.
21h45 Volcán Nublado.
23h50 Volcán nublado, sin novedades.

Jueves 30 de abril de 2015 (día 122)

00h55 Ronda de Radio.
Desde Pillate reportan un día soleado, sin presencia de bramidos ni emisiones.
Desde el Manzano reportan en la mañana unas garuas.
Desde Cusúa reportan un día con diferentes niveles de lluvia.
Desde Juive reportan una mañana lluviosa, y sin novedades con el volcán.
Desde Pondoa reportan un día sin novedad.
11h00 Leves lluvias en el volcán, sin novedades.
16h53 Volcán nublado
23h30 Volcán Parcialmente despejado, se observa una débil emision de vapor de agua a nivel del cráter en dirección NW,

Figura 2: *Volcán despejado, débil emisión de vapor de agua hacia el W (Foto: D. Narváez-IGEPN-OVT)*

Viernes 01 de mayo de 2015 (día 123)

00h05 Volcán despejado, se observa débil emisión de vapor de agua, presencias de capa de nieve en la cumbre en el lado Nororiental.

Figura 3: *Volcán despejado, (Foto: D. Narváez-IGEPN-OVT)*

01h00 Ronda de Radio:
Todos los vigías reportaron un día sin novedades y en la quebrada de Pingullo no hay paso debido a mantenimiento de la vía.
Desde Runtún y Las Antenas reportaron por la tarde una emisión de vapor al lado occidental.
03h00 Volcán nublado, sin novedades.
10h50 Volcán totalmente nublado.
19h00 Leves lluvias alrededor del volcán.
22h00 Volcán despejado, se observa una misión continua de vapor de agua en dirección NW, presencia de nieve en lado Nororiental del cráter.
22h37 Volcán totalmente despejado, se observa emisión continua de vapor menor a 500 msnc en dirección NW.
22h51 Emisión de una columna principalmente de vapor y baja contenida de ceniza menor a 1km en dirección al W.

Sábado 02 de mayo de 2015 (día 124)

00h51 Ronda de Radio:
Desde Pillate, el Manzano y Bilbao reportan por la tarde emisiones de valor de agua con una altura de 500 m.
Desde Juive, Pondoa, Baños reportan un día sin novedades
Desde las Antenas reportan un día soleado y despejado el volcán con una emisión de vapor que alcanzó los 600 msnc.
03h00 Volcán nublado totalmente.
11h00 Volcán despejado, se observa débiles emisiones continuas en dirección al NW.
15h00 Volcán Parcialmente despejado en la parte alta del cráter, se observa emisiones de vapor en dirección NW.

-

Figura 4: *Volcán parcialmente despejado, débil emisión continúa de vapor de agua al NW, presencia de nieve en el lado Nororiental del cráter. (Foto: P.Espín- IGEPN-OVT)*

23h00 Volcán despejado se observa débiles emisiones de vapor de agua.

Domingo 03 de mayo de 2015 (día 125)

01h00 Ronda de Radio:
Desde Chacauco, Cusúa, Runtún reportan un día sin novedades
Desde Pillate reportan penachos de vapor de agua en el volcán.
03h00 Volcán nublado totalmente.
11h00 Volcán parcialmente despejado, se observa una emisión continua de vapor de agua en dirección NW-W menor a 500 msnc.

Figura 5: *Volcán despejado, débil emisión continúa de vapor de agua al NW, presencia de nieve en el lado Nororiental del cráter. (Foto: P.Espín - IGEPN-OVT)*

23h00 Volcán despejado, se observa emisiones de vapor de agua.

Lunes 04 de mayo de 2015 (día 126)

01h00 Ronda de Radio:
Desde Pillate reportan un día soleado, y leves lluvias al momento.
Desde Juive, Cusúa reportan un día sin novedades.
Desde Cusúa reportan leves garuas al momento.
Desde las antenas reportan un día despejado
02h32 Lluvias leves alrededor del volcán.
03h00 Volcán nublado.
11h00 Volcán totalmente nublado.
17h00 Volcán nublado

23h00 Volcán despejado, se observa débil emisión de vapor de agua en dirección Nororiental.

Martes 05 de mayo de 2015 (día 127)

01h00 Ronda de Radio:
Todos los vigías reportaron un día sin novedad.
Desde Choglontus, Juive Chico reportaron leves lluvias al momento.
Desde Runtún reportaron débiles emisiones a las 17h00 TL y un nivel de lluvia 0.1-0.2

03h03 Lluvias alrededor del volcán, incremento de agua en AFM de Pondoa.
11h00 Volcán nublado.
15h00 Volcán totalmente nublado.

2.- LAHARES

Martes 28 de abril de 2015 (día 120)

20h00 lluvias en el volcán, OVT móvil reporta descenso de agua lodosa por la quebrada de Juive hacia la Pampa

Miércoles 29 de abril de 2015 (día 121)

10h00 se registra 1mm en el pluviómetro de Pondoa
17h08 Vigía de Cusúa reporta que por la quebrada de Achupashal está descendiendo un flujo de lodo y presencia de lluvias en el volcán, se informa a Sala Situación Baños sobre esta novedad, PN cierra la vía Pájaros-Penipe.
21h24 Desde la Quebrada de Pingullo reportan un descenso de un flujo de lodo por el sector, se cierra el paso en Cahuají.

Jueves 30 de abril de 2015 (día 122)

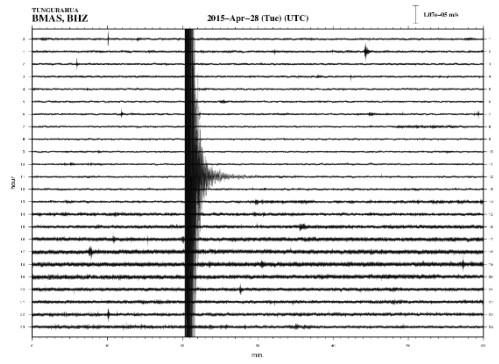
11h00 Leves lluvias en el volcán, sin novedades.
16h53 Volcán nublado

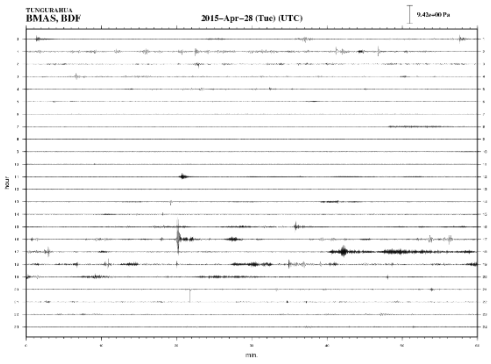
Lunes 04 de mayo de 2015 (día 126)

02h32 Lluvias leves alrededor del volcán.

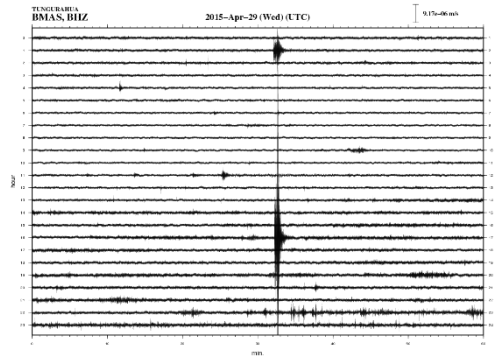
3.- SISMICIDAD

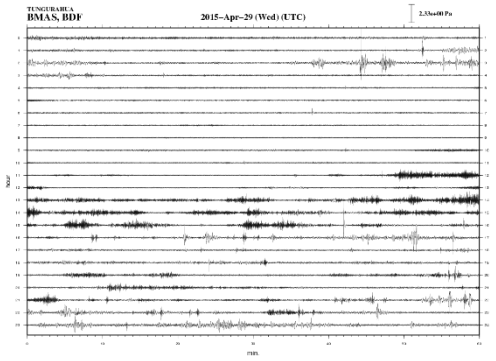
Martes 28 de abril de 2015 (día 120)



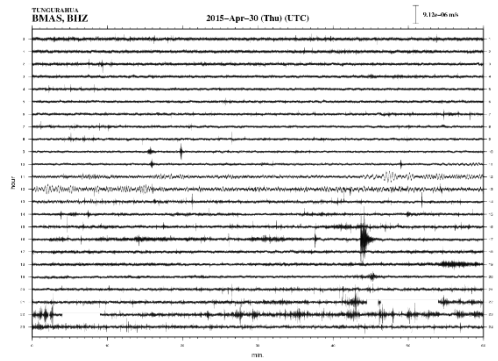


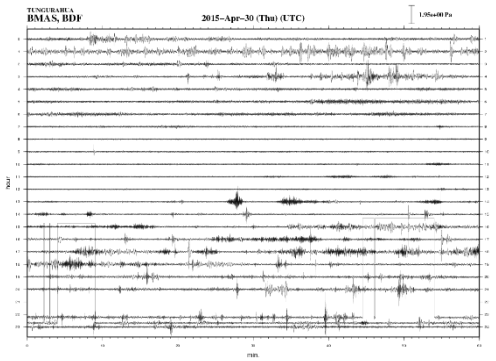
Miércoles 29 de abril de 2015 (día 121)



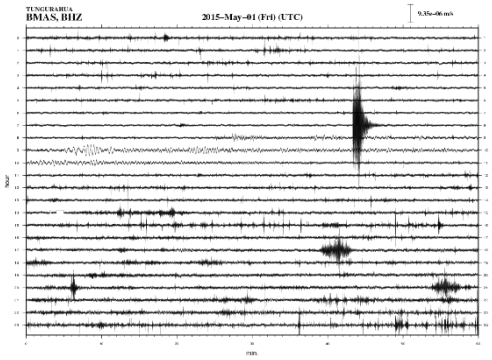


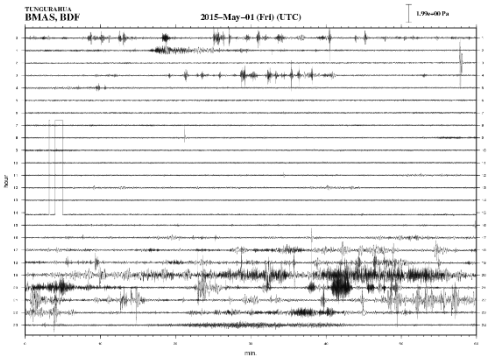
Jueves 30 de abril de 2015 (día 122)



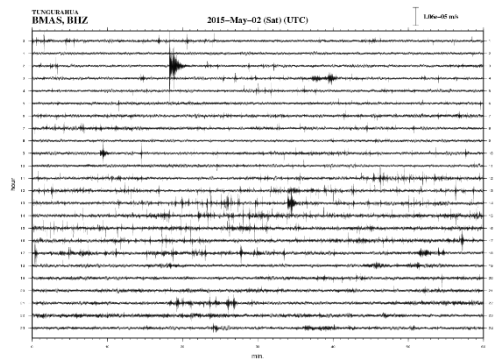


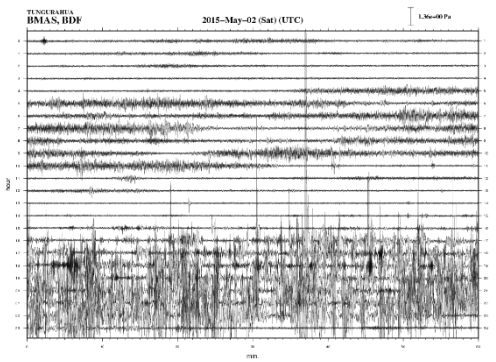
Viernes 01 de mayo de 2015 (día 123)



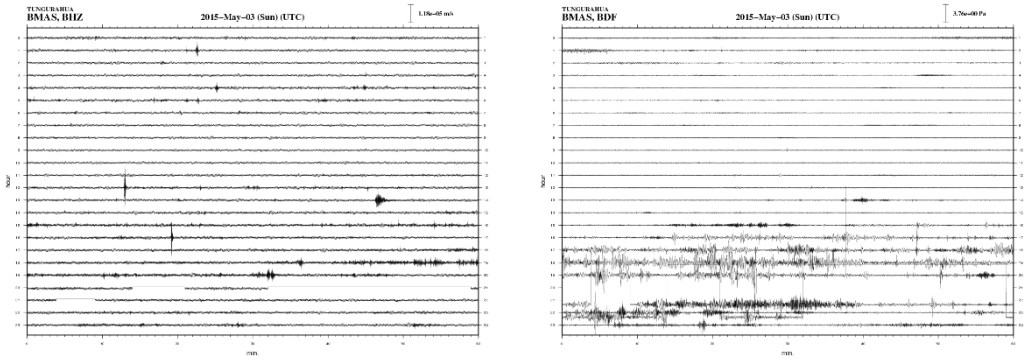


Sábado 02 de mayo de 2015 (día 124)





Domingo 03 de mayo de 2015 (día 125)



Lunes 04 de mayo de 2015 (día 126)

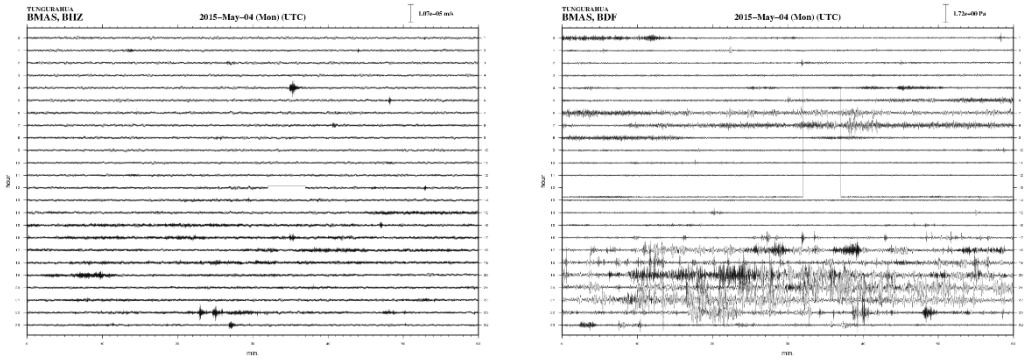


Figura 6: *Señales sísmicas y de infrasonido de la estación de banda ancha de MASON hasta el 04 de mayo del 2015.*

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	*Comentarios*
28	*34*	*3*	*1*	--	*10*	*0*	--
29	*51*	*0*	*0*	--	*6*	*0*	--
30	*12*	*2*	*0*	--	*0*	*0*	--
01	*21*	*1*	*0*	--	*0*	*0*	--
02	*37*	*0*	*0*	--	*2*	*0*	--
03	*62*	*1*	*0*	--	*9*	*0*	--
04	*25*	*0*	*0*	--	*0*	*0*	--
Total	**242**	**7**	**1**	**0**	**27**	**0**	**0**
Promedio	**34.57**	**1**	**0.14**	**0**	**3.85**	**0**	**0**
Semana anterior	**475**	**4**	**0**	**0**	**857**	**30**	**0**
Promedio	**68**	**0.57**	**0**	**0**	**122**	**4.28**	**0**

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

Sísmicamente la actividad continúa con eventos de largo periodo, esporádicos episodios de tremor de emisión.

Nivel del IAS: 7

Tendencia del IAS: Descendente (pendiente: -0**,93 +- 0,05**)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

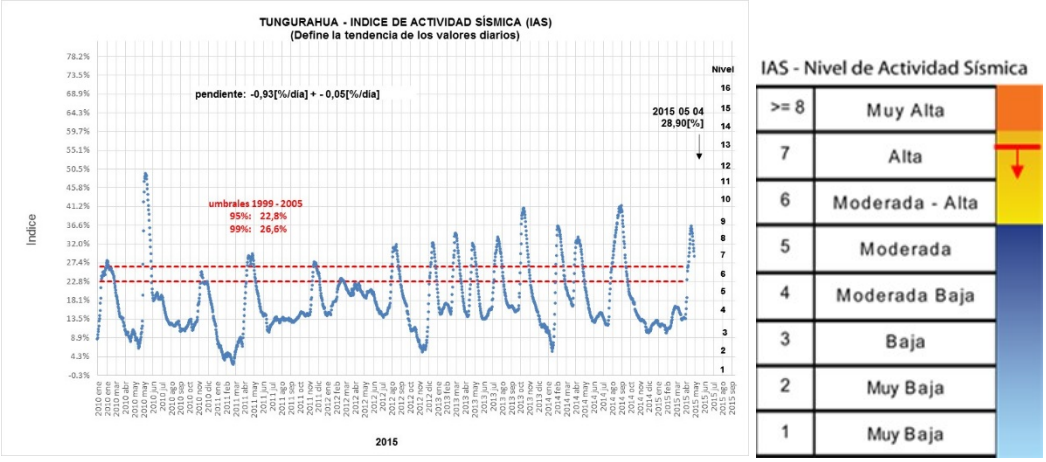


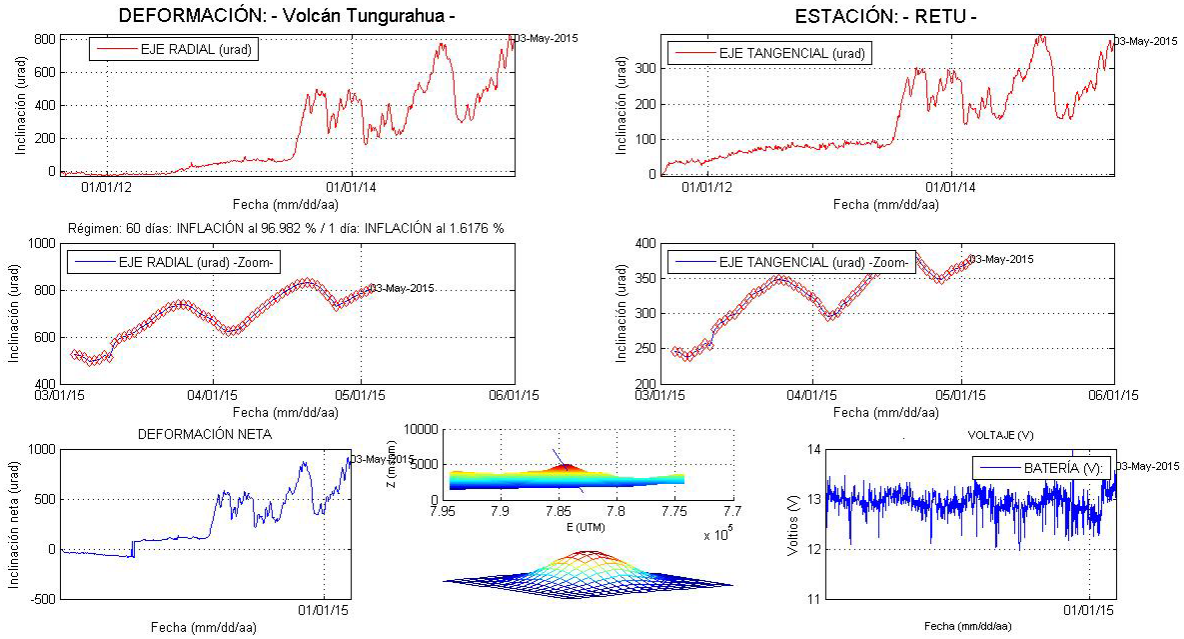
Figura 7: *Índice de Actividad Sísmica al 05 de mayo del 2015*

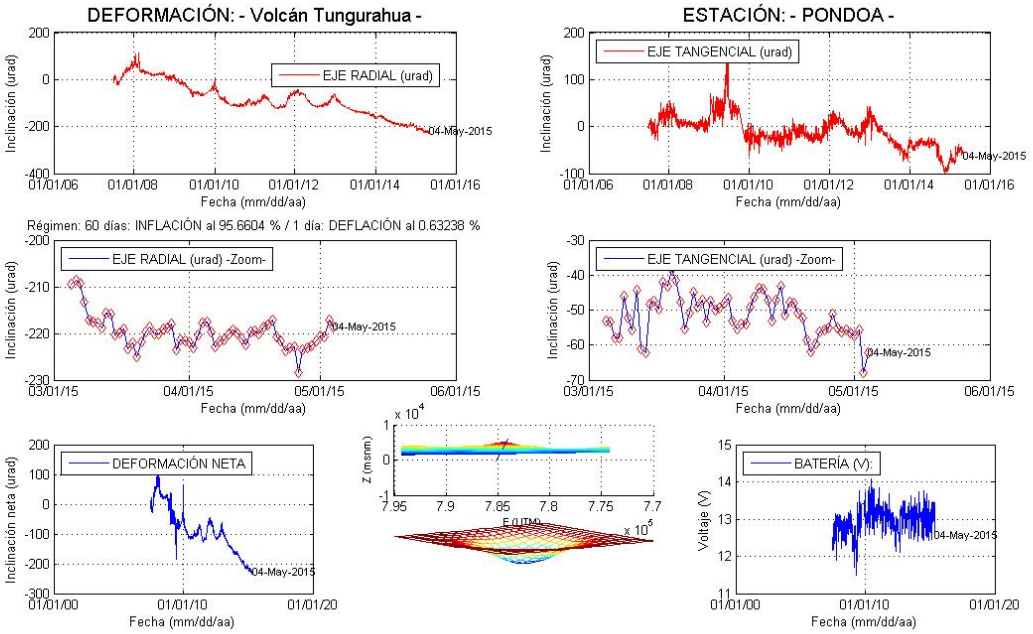
4.-INCLINOMETRÍA

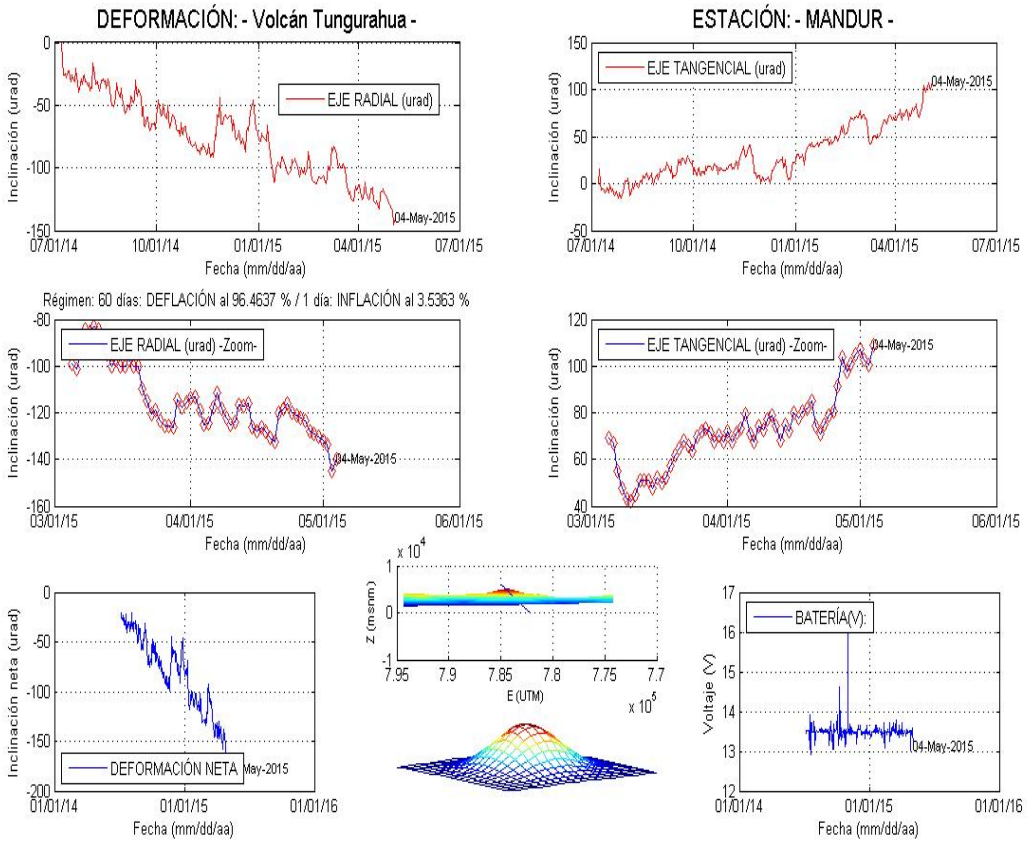
En Retu se mantiene la inflación en ambos ejes, a una tasa de ~10 urad/día.

En Mandur se mantiene deflación en el eje radial e inflación en el eje tangencial.

En Pondoa y Bilbao no se observan cambios importantes.




DEFORMACIÓN: - Volcán Tungurahua -
EJE RADIAL (urad)
Inclinación (urad)
Fecha (mm/dd/aa)
04-May-2015
Régimen: 60 días: INFLACIÓN al 95.6604 % / 1 día: DEFLACIÓN al 0.63238 %
EJE RADIAL (urad) -Zoom-
DEFORMACIÓN NETA
Inclinación neta (urad)
ESTACIÓN: - PONDOA -
EJE TANGENCIAL (urad)
EJE TANGENCIAL (urad) -Zoom-
BATERÍA (V):
Voltaje (V)
Z (msnm)
E (UTM)


DEFORMACIÓN: - Volcán Tungurahua -
EJE RADIAL (urad)
Inclinación (urad)
Fecha (mm/dd/aa)
04-May-2015
Régimen: 60 días: DEFLACIÓN al 96.4637 % / 1 día: INFLACIÓN al 3.5363 %
EJE RADIAL (urad) -Zoom-
DEFORMACIÓN NETA
Inclinación neta (urad)
ESTACIÓN: - MANDUR -
EJE TANGENCIAL (urad)
EJE TANGENCIAL (urad) -Zoom-
BATERÍA(V):
Voltaje (V)
Z (msnm)
E (UTM)

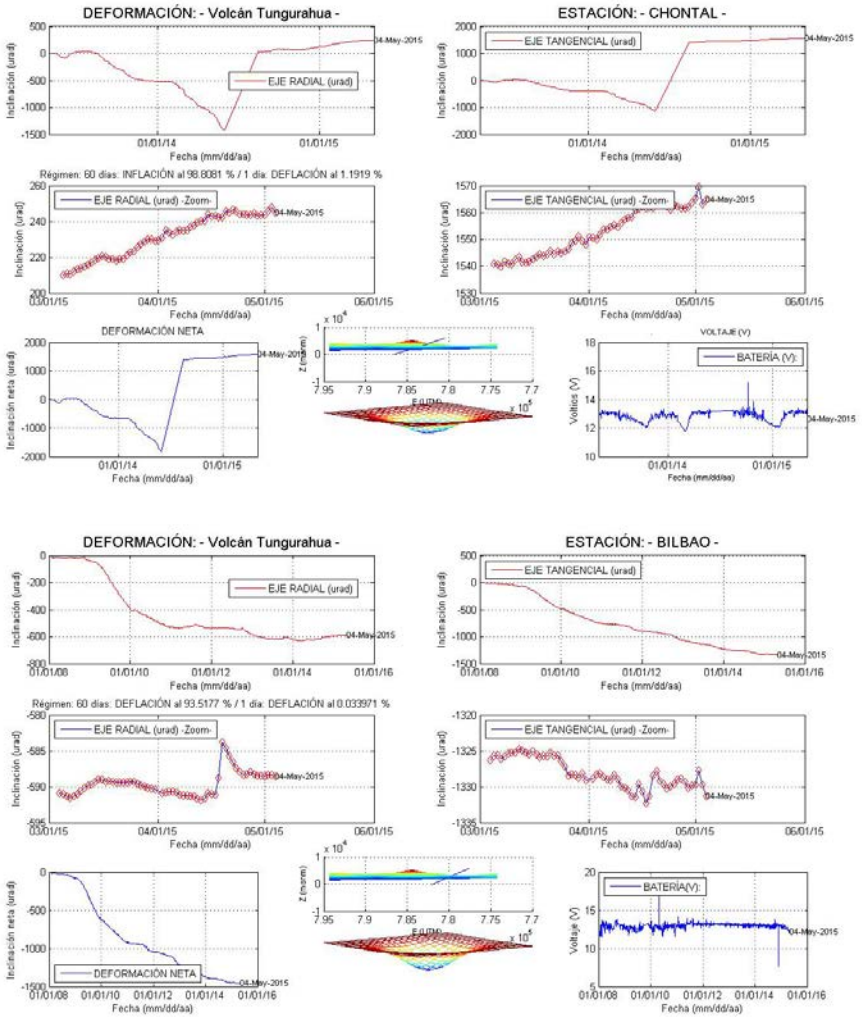


Figura 8: *Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de todas la estaciones con datos procesados hasta el 04 de mayo del 2015.*

5.- GEOQUIMICA:

FUENTE	Nomenclatura *tq, HNO3, HCl*	pH	T (°C)	CONDUCTIVIDAD (mS/cm)	EH (mV)
El Salado	Lectura de datos No.93	**6,28**	**47,2**	**7,73**	**7,6**
La Virgen	Lectura de datos No 93	**6,33**	**51,7**	**5,32**	**-46,1**
Santa Ana	Lectura de datos No. 93	**6,44**	**44,2**	**4,91**	**118,4**

Tabla 2: *Parámetros físico-químicos medidos el 23 de febrero de 2015 en las fuentes termales de El Salado, La Virgen y Santa Ana.*

NOVAC							
Fecha	**Estación**	**Viento**			**Flujo diario promedio**	**Número de medidas**	**Calidad**
		Velocidad (m/s)	Dirección (º)	Fuente			
28	Pillate	10	271°	NOAA	1193±357	14	B
	Huayrapata		309°		505±234	13	
	Bayushig		264°		453±84	4	
29	Pillate	9	275°	NOAA	1061±307	8	B
	Huayrapata		275°		406±262	5	
	Bayushig		--		NGR	0	
30	Pillate	9	279°	NOAA	1320±202	4	B
	Huayrapata		279°		246±60	4	
	Bayushig		279°		303±0	1	
01	Pillate	6	274°	NOAA	1022±476	16	A
	Huayrapata		317°		291±105	9	
	Bayushig		213°		180±0	1	
02	Pillate	4	242°	NOAA	996±300	13	A
	Huayrapata		296°		302±218	41	
	Bayushig		205°		458±136	56	
03	Pillate	3	267°	NOAA	957±242	14	A
	Huayrapata		305°		315±143	35	
	Bayushig		211°		350±154	55	
04	Pillate	3	263°	NOAA	671±124	9	B
	Huayrapata		308°		350±150	27	
	Bayushig		212°		327±186	26	

Tabla 2: *Resultados de mediciones de SO_2 obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 04 de mayo 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).*

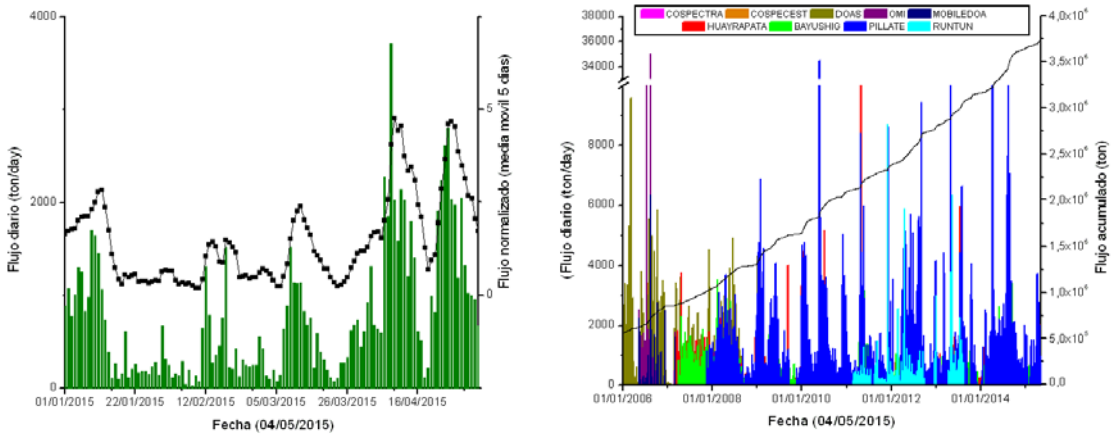


Figura 10: *Flujo diario, normalizado y acumulado de SO2 con datos procesados hasta el 04 de mayo del 2015.*

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.

Sábado 02 de mayo de 2015 (día 124)

Se atiende la Visita de Iván Rojas y se responde varias preguntas sobre el sistema de alerta temprana para su proyecto de titulación