



INSTITUTO GEOFISICO ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

INFORME SEMANAL No. 36 – VOLCÁN TUNGURAHUA 05 AL 11 DE SEPTIEMBRE DE 2011

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad del volcán durante esta semana continúa manteniéndose en niveles bajos tanto al nivel superficial como instrumental. La sismicidad, los parámetros de gases y la deformación, en general han sido similares a los de la semana anterior. Las lluvias se han presentado con menor frecuencia y dieron lugar a la ocurrencia de lahares en algunas quebradas del volcán por el flanco occidental por los días martes a miércoles pasados.

Sismicidad: Se registró un promedio de 4,9 sismos LP por día, con un total de 34 eventos LP y 3 VT en la semana. En términos generales esta sismicidad es similar a semanas anteriores. El IAS se mantiene en la parte alta del nivel 3 y su tendencia es aproximadamente estable.

Observaciones visuales: Las condiciones climáticas han sido favorables para la observación durante la semana, a excepción de los dos últimos días que se han registrado lluvias, aunque estas han sido leves y el volcán pasó despejado la mayor parte del tiempo. Durante la semana hemos observado una copa de nieve permanente en el volcán, dando testigo a la gran cantidad de lluvia que cayó y además las constantes temperaturas bajas. Las lluvias medianamente intensas del 7 de septiembre dieron lugar a la generación de pequeños flujos de lodo en la quebrada de Pingullo, pero sin generar daños mayores. En la mayoría de ocasiones en las que se pudo divisar la cumbre del volcán, se constató que se producían emisiones débiles de vapor de agua y gas de color gris-azulado.

Gases: Los caudales de SO₂ medidos fueron desde un mínimo de 136 ton/día hasta un valor máximo de 848 ton/día registrado el día 10 de septiembre en la estación de Pillate y Bayushig respectivamente. El flujo de SO₂ promedio fue de 538 ton/día, valor similar a lo registrado la semana anterior.

Deformación: Los inclinómetros de RETU y BILBAO fueron recientemente cambiados, pero parece que han llegando una cierta estabilidad. Lo mismo pueda decir de Chontal, cuyos datos han bajado a niveles racionales con respecto a la actividad actual. En general, la tendencia mostrada en todas las estaciones es deflacionaria.

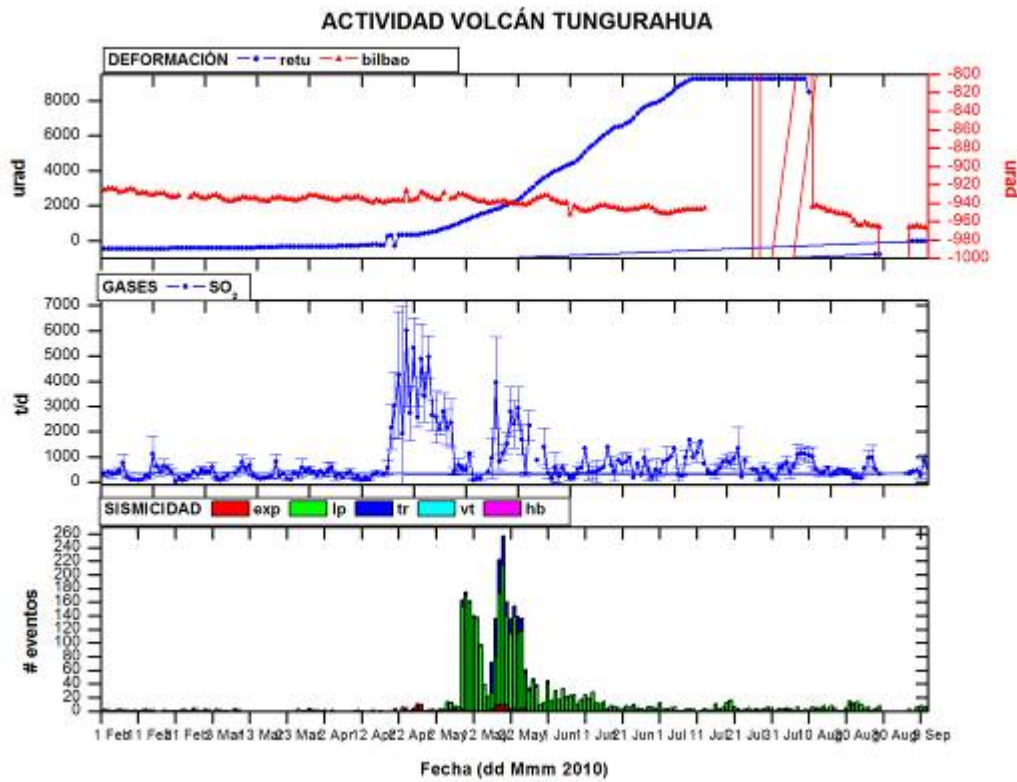


Figura. 1: Resumen de los flujos de SO₂ y actividad sísmica hasta el 12 de Septiembre de 2011.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Lunes 5 de Septiembre de 2011 (día 248)

- 01h00:** No hubo reporte de vigías
- 11h07:** El volcán amanece nublado
- 14h00:** El volcán continúa nublado y con posible lluvia. Entre las 05:00 y las 13:00 se registran 12 mm de lluvia acumulada en el pluviómetro de Pondoá
- 14h30:** En el AFM de Bilbao se registran pulsos anormales, consultado el vigía indica que hay una máquina trabajando cerca de la estación, el irá en la tarde a inspeccionar.
- 17h56:** Vigía de Bilbao confirma que hay un tractor de oruga trabajando cerca del AFM de Bilbao
- 21h44:** El volcán se despeja parcialmente la parte superior, una muy débil emisión de vapor desde el cráter (Fig. 2)



***Figura. 2:** A las 21:44 el volcán se despeja parcialmente y se lo observa desde la cámara del OVT, cubierto de nieve la parte superior del cono.*

Martes 6 de Septiembre de 2011 (día 259)

01h00: Reporte de vigías

Vigía Juive: día nublado

Los demás vigías no reportan novedades

09h00: El volcán nublado, garúa en el OVT

12h00: El volcán amanece nublado, 27 mm de lluvia acumulados entre las 23:00 y las 07:00 TL en el pluviómetro de Pondoá. DC Baños informa lluvia nivel 0.8 en Baños. En la cámara de Juive se observa que desciende un caudal importante de agua por la Q. Juive. Lluvia en el OVT.

21h05 Cambio de turno, volcán completamente nublado.

21h07 V. Ventanas: lluvia nivel 1,2.

21h38 Lluvia nivel 1.

21h41 P. Pondoá: 3mm.

21h44 Carla Sánchez – Runtún comenta que ya oye caer agua bajando por Vazcún.

22h56 Volcán semidespejado, se puede observar nieve hasta la cota 4500msnm.

23h04 V. Sierra: Ruido normal en la quebrada, caudal incrementado con agua pura. Hubo desprendimiento de un poco de potrero.

Miércoles 7 de Septiembre de 2011 (día 260)

01h00 No hubo ronda de vigías.

10h30 Noche sin novedades.

11h45 Lluvia en OVT, nivel 0.2. P. Pondoá 3mm.

17h08 V. Sierra: Sector Ventanas lluvia nivel 0.5. P. Pondoá 3mm.

17h08 Sonido de agua pura en la zona de Refugio, lluvia intermitente, nivel 1.

19h08 Bajada de agua y escombros en la Q. Vazcún. El desprendimiento de una porción de potrero del día de ayer pertenece a la familia Bonilla. Volcán semidespejado, con nieve.

19h45 V. Bilbao reporta bajada de lahar por la Q. Pingullo.

21h40 Volcán semidespejado.

22h24 Sin novedad.

Jueves 8 de Septiembre de 2011 (día 261)

00h51 Ronda vigías:

V. Papa: Poca lluvia en la mañana, dispersas durante el día, sin novedad al momento.

V. Bilbao: A las 14h30TL bajada de lahar por Q. Pingullo. Al momento ve gran carga de hielo.

V. Sierra: En la parte oriental lluvias de diferentes niveles desde ayer; aumento del caudal en Q.

Vazcún y Ulba. Capa de hielo hasta los 4000msnm, temperaturas muy bajas.

03h10 Volcán nublado en la cumbre, sin mayores novedades.

10h30 Noche sin novedades.

10h50 Volcán totalmente despejado, con capa de nieve en la cumbre, sin salida de vapor.

17h42 Volcán despejado cubierto de nieve en la cumbre.

19h49 V. Sierra: informa que escucha el ruido de lluvias por el Sector de San Antonio. Posibles lluvias por la noche.

20h31 B. Delta: hace 5' comienza lluvia nivel 1 y escucha truenos medio fuertes.

V. Sierra: escucha truenos fuertes, las lluvias vienen fuertes desde el Páramo Minsar, al momento lluvia nivel 1.2, en el sector de Ventanas lluvia nivel 0.3.

20h55 Pequeña garúa comienza en OVT, volcán cubierto por ligera neblina, cumbre cubierta por nieve a la cota 4000m.

21h29 Tarde radiante en OVT. Volcán totalmente despejado, pequeña emisión de gas gris al occidente.



Figura 3.- Izquierda: 21h24 (TU) Cumbre del volcán cubierta de nieve, se observa emisión de gas al W. Derecha: 21h29 (TU) Volcán totalmente despejado. F: MEG.

00h05 Todo tranquilo. S/N.

Viernes 9 de Septiembre de 2011 (día 262)

00h51 Ronda vigías:

V. Papa: Por la tarde pequeña lluvia, al momento S/N.

V. Bilbao: Vapor de agua por la tarde, vía transitable.

V. Lima: Por la tarde emanación de gas muy azul alrededor del cráter.

V. J. Grande: Lluvias moderadas, volcán con bastante nieve.

V. Sierra: Zona oriente – San Antonio con fuertes lluvias, truenos y relámpagos. Temperaturas medio bajas y emanación de vapor blanco y azul.

V. Romeo: Mismos comentarios que colegas.

B. Oscar: Mismos comentarios que colegas.

09h27 Garúa en OVT.

10h55 Continua ligera lluvia en OVT. Volcán seminublado, pero se observa cumbre cubierta de nieve, sin emisiones.

12h16 Volcán despejado. Pequeño penacho de vapor gris.

13h10 Volcán totalmente despejado, capa de nieve cubriendo la cumbre. Fig. 5.

20h15 Volcán semidespejado, no se observa actividad superficial.

23h55 Volcán nublado, S/N.



Figura 4.- 13H12 (TU) Cumbre totalmente despejado cubierta de nieve.
F: MEG.



Figura 5.- Vista del flanco NE del Volcán desde Ulba.
21H00TU. F: PM.

Sábado 10 de Septiembre de 2011 (día 263)

- 00h03** Reporte vigías: todos los vigías informan un día tranquilo. S/N.
04h07 Volcán totalmente despejado, cumbre cubierta con nieve, emanación de vapor con dirección al W.
10h50 Volcán amanece despejado, cubierto de nieve hasta cota 4000m, pequeña emanación de vapor blanco hacia el occidente.
11h00 Noche sin novedad, todo tranquilo.
16h20 Volcán nublado, cumbre descubierta se puede observar emanación de gas blanco-grisáceo poco energético.
23h14 Volcán despejado, cubierto de nieve en la cumbre. No se observa actividad superficial.



Figura 6.- Desde cancha de OVT. Volcán despejado, con nieve en la cumbre. 23H12TU F: PM.

- 23h50** Volcán nublado en la cumbre. S/N.

Domingo 11 de Septiembre de 2011 (día 264)

- 00h58** Reporte vigías
V. Papa: Día tranquilo.
V. Manzano: Día AFM. Emisiones de vapor de agua.
V. Bilbao: Emisión de vapor de agua, permanece día frío.
V Sierra: Día tranquilo, al momento vapor blanco, temperaturas bajas, hielo hasta los 4000m.
C. Mike: Emanaciones de vapor de agua, poco hielo.
B. Delta: Día AFM.
03h20 Todo tranquilo. S/N.
10h20 Noche S/N. Volcán amanece nublado en la cumbre.
17h05 Pluviómetro Pondo: 1mm. Volcán nublado.
18h30 Volcán nublado.
20h40 Comienza ligera garúa en OVT.
23h15 Flanco NO se despeja un poco y se ve la cumbre cubierta de nieve.

23h59 S/N todo tranquilo.

Lunes 12 de Septiembre de 2011 (día 265)

01h00 Todo tranquilo.

10h50 Noche S/N.

11h00 Volcán amanecer totalmente nublado.

17h18 PM y ME salen a Pelileo y revisan las quebradas en el camino, ninguna presenta novedades, únicamente la Q. de Pingullo tiene unos pequeños bloques producto del pequeño lahar del día miércoles. Al retorno llovía en Bilbao nivel 0.1

21h40 Comienza garúa en OVT.

22h35 Pluviómetro de Pondo registra 12mm desde las 15h30-17h29 (TL).

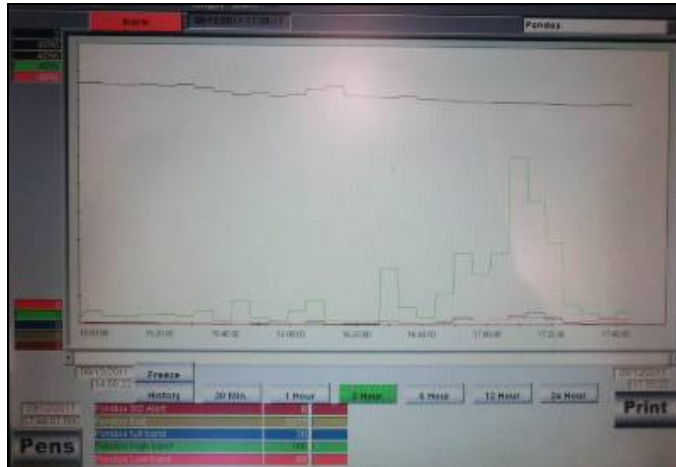


Figura 7.- Resumen del registro del detector de lahares de Pondo del 12 de septiembre.

22h45 Termina garúa en OVT, bajan los niveles de lluvias en Pondo, sin mayores novedades. Volcán totalmente nublado.

23h55 Todo tranquilo. S/N.

Martes 13 de Septiembre de 2011 (día 266)

00h53 Reporte vigías

V. Papa: Día no soleado, por la tarde lluvia ligera sin mayor novedades.

V. Vazcún: Mañana sin sol, a partir de las 14h TL pequeña garúa.

V. Mike: Día frío, sin novedades.

V. Golfo: Al medio día se presentaron lluvias de diferentes niveles; temperaturas muy bajas.

V. Romeo: Día poco soleado, lluvia nivel 1 por la tarde, al momento sin lluvias ni novedades.

02h10 Volcán despejado, con cubierta de nieve hasta cota 4000m. S/N.

10h45 Volcán totalmente despejado, cubierto de nieve hasta la cota 4000m.

11h00 Todo tranquilo, noche sin mayores novedades.



Figura 8.- 10h50(TU) Volcán totalmente despejado. F: MEG.

2.- LAHARES

Miércoles 7 de Septiembre de 2011 (día 260)

19h45 V. Bilbao reporta bajada de lahar por Q. Pingullo. Sin mayores novedades.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Respecto a la semana anterior el número de eventos de fractura (VT) es algo menor mientras que los de fluidos (LP) sube levemente (Tabla 2). En general la actividad sísmica no muestra cambios significativos respecto a días y a semanas anteriores (IAS – Figura 9.)

Fecha	VT	LP	HB	TREMOR	TREMOR ARMONICO	EXPLOSION	EMISION	TOTAL
05 – sep	0	1	0	0	0	0	0	1
06 – sep	0	4	0	0	0	0	0	4
07 – sep	1	6	0	0	0	0	0	7
08 – sep	1	7	0	0	0	0	0	8
09 – sep	1	5	0	0	0	0	0	6
10 – sep	0	3	0	0	0	0	0	3
11 – sep	0	8	0	0	0	0	0	8
Promedio diario esta semana	0,4	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3
Promedio diario semana anterior	0,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6
Promedio diario 2011 a la fecha	0,6	14,4	0,0	2,2	0,0	0,5	0,0	15,0

Tabla 1. Estadísticas de la actividad sísmica

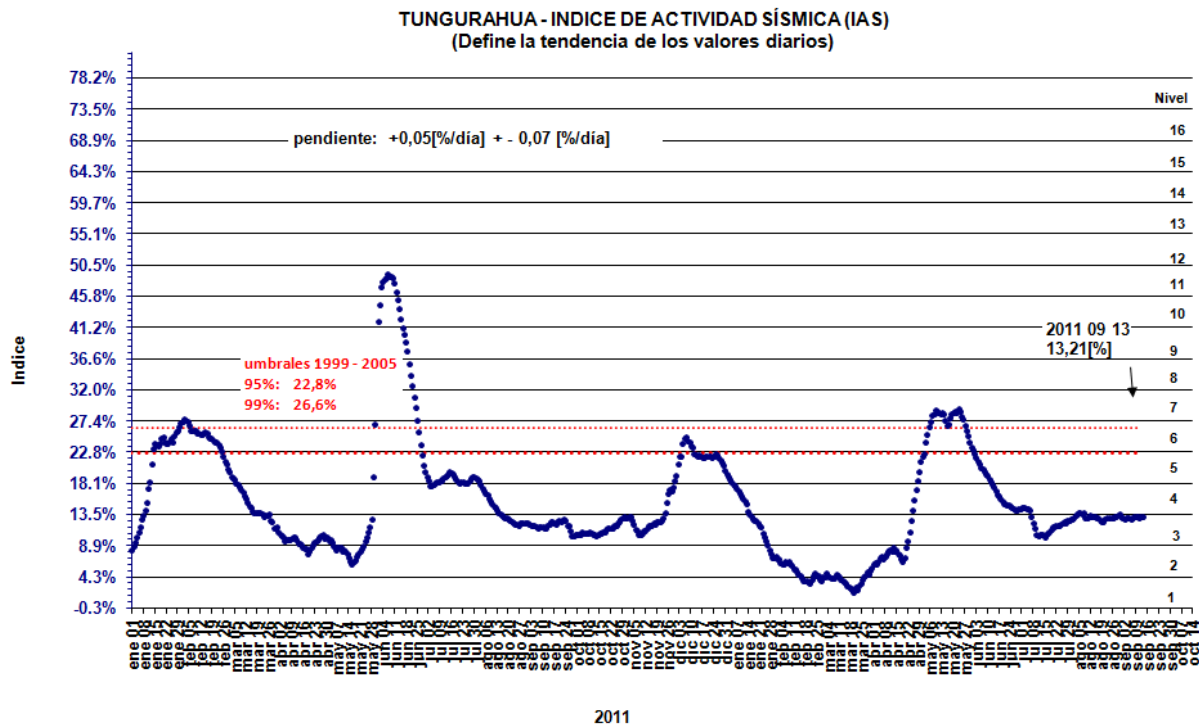


Figura 9.- IAS actualizado hasta el 13 de septiembre de 2011

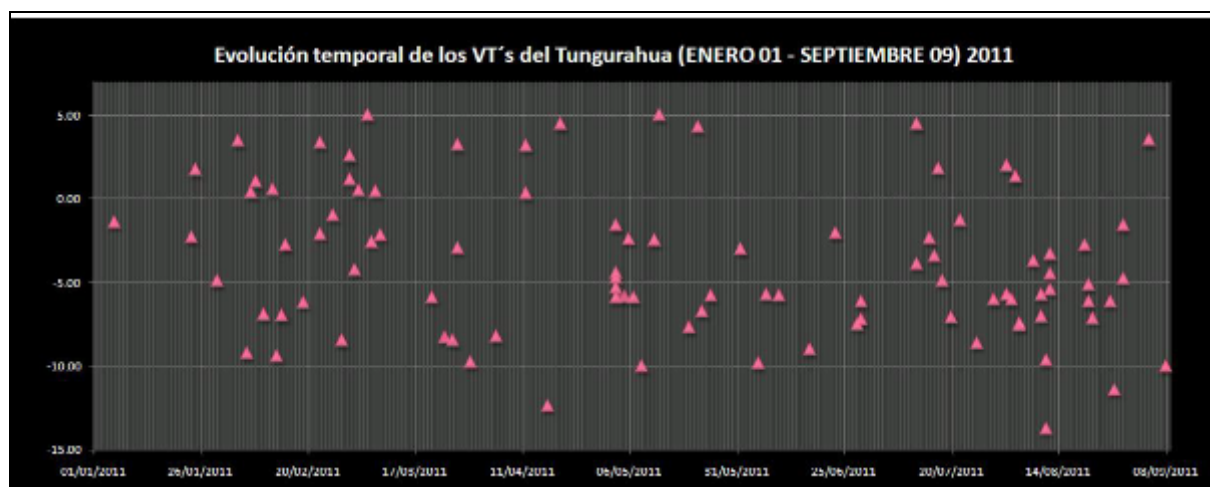


Figura 10.- Evolución temporal de los VT del Tungurahua, del 1 de enero a 9 de septiembre 2011 (Fuente: IG)

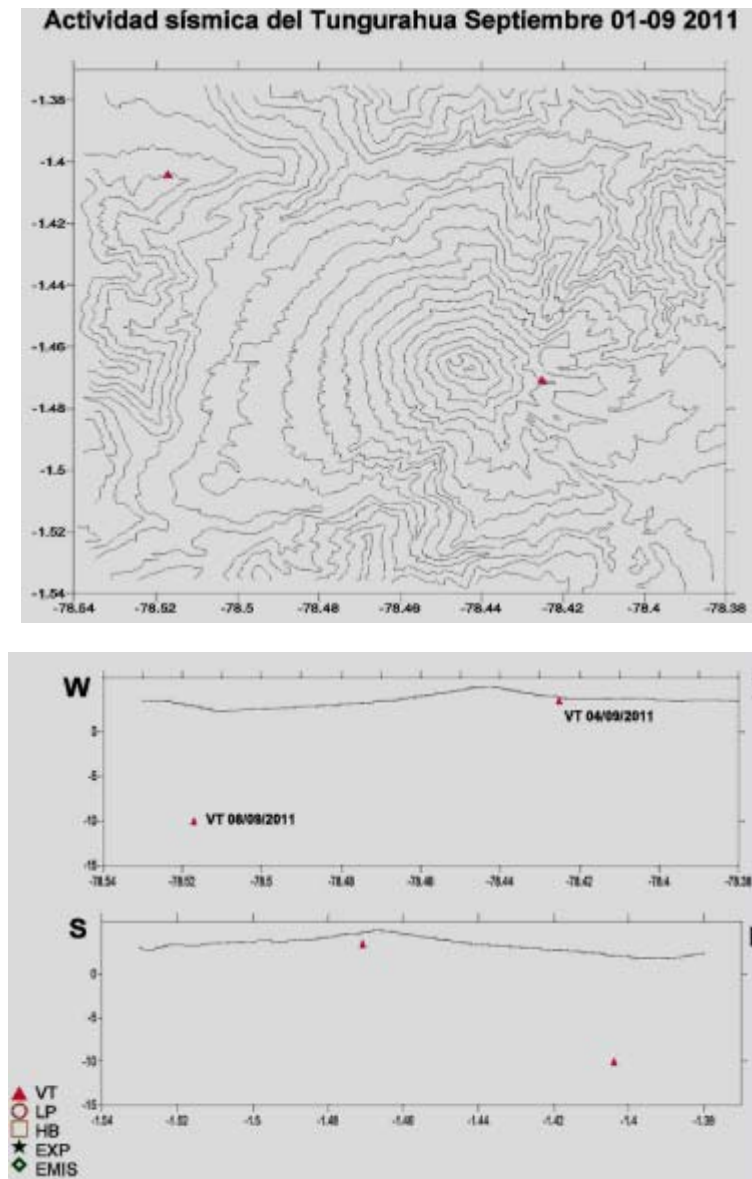
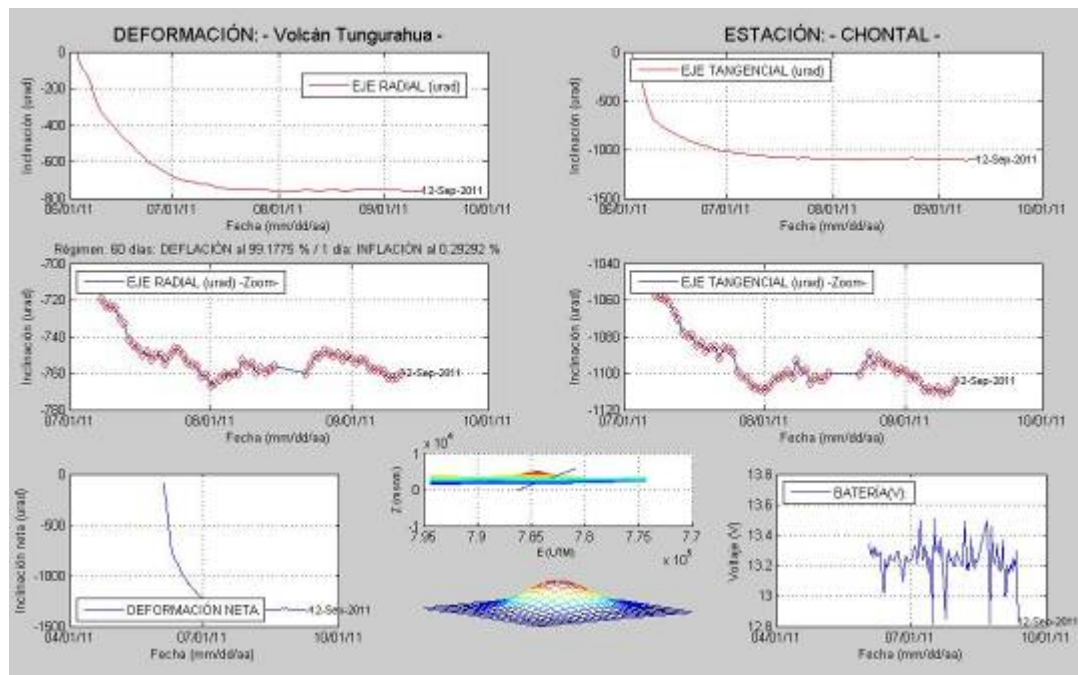
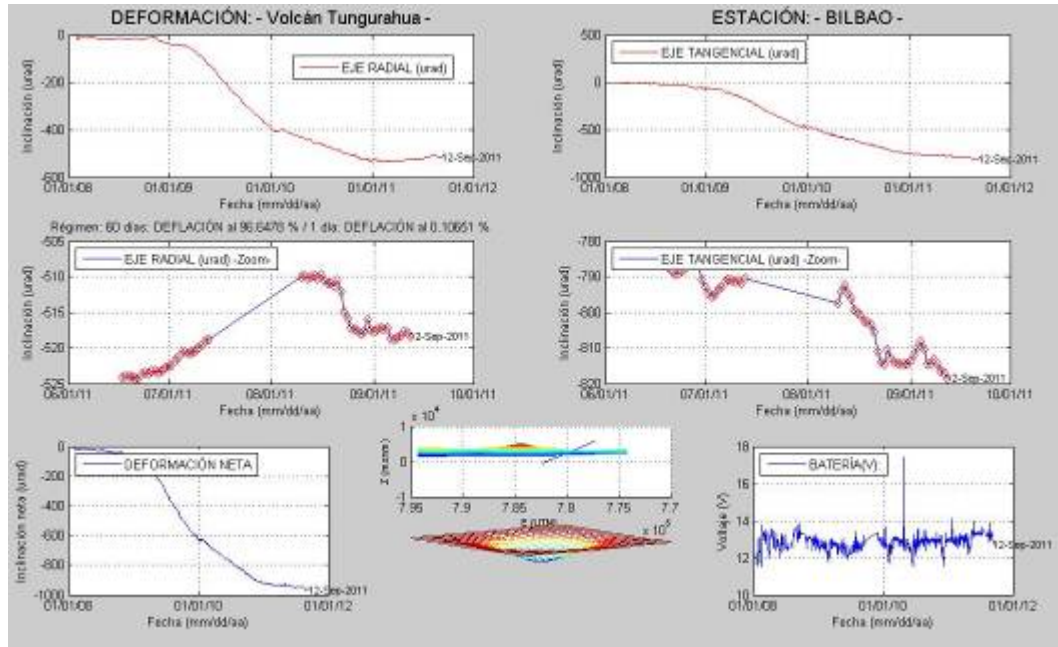


Figura 11.- Ubicación de los eventos localizados entre el 1 y el 9 de septiembre 2011 (Fuente: IG)

4.-GPS / INCLINOMETRIA / INFRASONIDO / OBSERVACIONES SATELITALES

Inclinometría

Todos los inclinómetros muestran una tendencia estacionaria a deflacionaria. Sin embargo, hace pocos días el patrón en Retu fue inflacionario, probablemente debido a un estado ligeramente compresivo, como fue indicado por los sismos VT's que ocurrieron en mayor número la semana anterior.



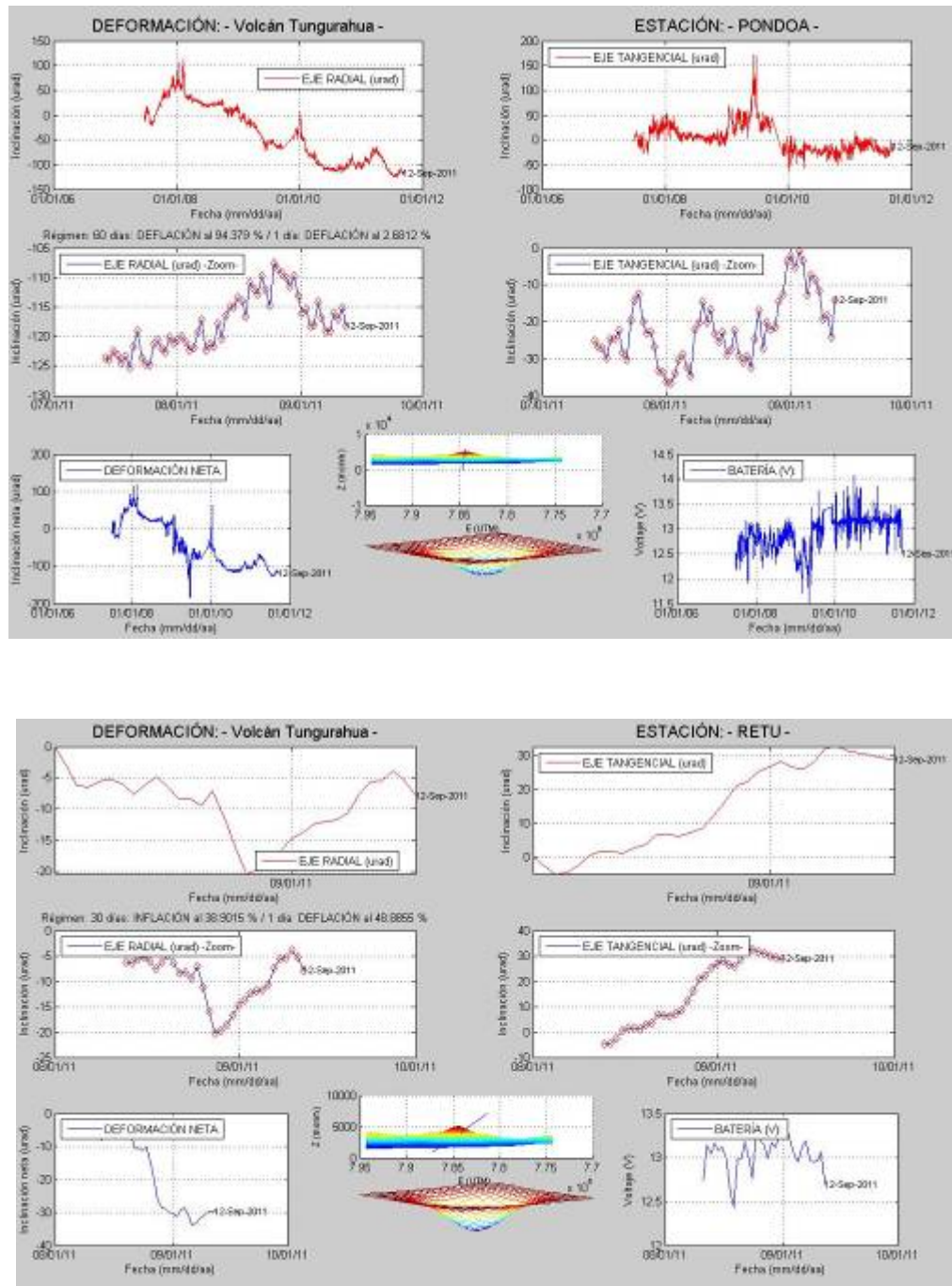


Figura 12.- Representación de los datos de inclinómetros BILBAO, CHONTAL, PONDIA y RETU hasta el 12 de Septiembre de 2011

Alertas termales:

Durante la semana no se han reportado alertas termales.

5.- GEOQUIMICA:

NOVAC							
Fecha	Estación	Viento			Flujo diario promedio	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Dirección	Fuente			
6	Pillate	5	240	NOAA	NGR	0	B
	Bayushig				339±57	2	
	Huayrapata				-	-	
	Runtún				-	-	
7	Pillate	5	270	NOAA	428±51	4	B
	Bayushig				187±166	7	
	Huayrapata				-	-	
	Runtún				-	-	
8	Pillate	5	270	NOAA	455±30	3	A
	Bayushig				154±142	12	
	Huayrapata				-	-	
	Runtún				-	-	
9	Pillate	3	250	NOAA	268±119	3	B
	Bayushig				146±26	4	
	Huayrapata				-	-	
	Runtún				-	-	
10	Pillate	8	275	NOAA	848±256	7	A
	Bayushig				136±32	4	
	Huayrapata				-	-	
	Runtún				-	-	
11	Pillate	5	260	NOAA	570±233	7	B
	Bayushig				243±158	2	
	Huayrapata				-	-	
	Runtún				-	-	
12	Pillate	8	255	NOAA	707±123	5	C
	Bayushig				433±19	2	
	Huayrapata				-	-	
	Runtún				-	-	

Tabla 2: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 15 de agosto de 2011. 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 = previsions).

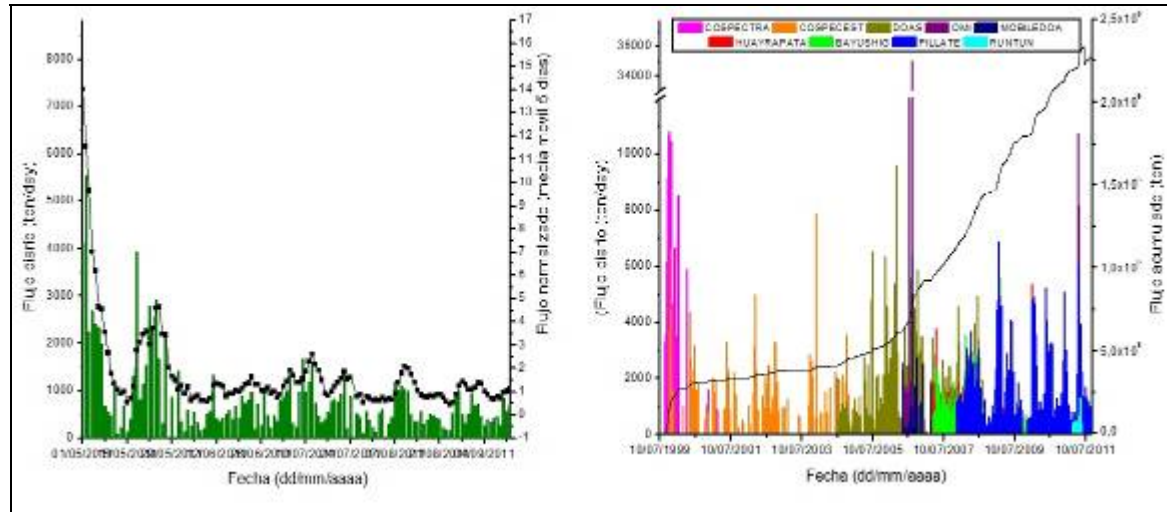


Figura 13.- Evolución de los datos de SO2 hasta el 12 de Septiembre de 2011

**INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
PM-ME-PP-GV
2011-09-22**