



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

INSTITUTO GEOFÍSICO

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

INFORME SEMANAL No. 04 – VOLCAN TUNGURAHUA 23 DE ENERO AL 29 DE ENERO DE 2012

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la semana, la actividad superficial del volcán se ha mantenido en un nivel bajo, en donde se registraron únicamente débiles emisiones de vapor de agua. Por lo contrario, la actividad sísmica a inicios de la semana mostró un elevado registro de eventos de origen volcánico, los mismos fueron disminuyendo al finalizar el turno. El registro de 2 pequeñas explosiones caracterizó este periodo. La cantidad gas emitida por el volcán es mayor a la semana anterior. El clima fue medianamente favorable, sin embargo días con pluviosidad baja no generaron flujos de lodo, pero si descenso de agua lodosa por las quebradas del flanco W principalmente.

Observaciones visuales: El clima durante la semana ha sido medianamente favorable. Los días en la mayor parte del tiempo fueron nublados; sin embargo, en horas de la tarde éste mejoraba permitiendo observar al volcán con débiles penachos de vapor. Las emisiones no superaron los 500 metros de altura sobre el cráter y siempre se dirigieron al W y SW. Por otro lado, la lluvia se hizo presente en las noches y madrugadas de la presente semana y durante pocas horas en la mañana. La baja intensidad en la pluviosidad generó únicamente el descenso de agua lodosa por las quebradas del flanco occidental del volcán, específicamente el viernes 27 por Achupashal y La Pirámide. No hubo problemas en el tránsito sobre la vía Baños-Penipe.

Sismicidad: Con respecto a la semana anterior, la actividad sísmica presentó un notable incremento en el número de eventos registrados. Sismos de carácter LP en un total de 101 (con un máximo de 40 el miércoles 25 y un mínimo de 4 el domingo 29) en comparación a 57; 4 eventos tipo VT contra un evento en la semana anterior. No se registraron señales sísmicas asociadas a tremor, pero si 2 señales de explosiones (domingo 29, en las estaciones BB) que no generaron manifestaciones superficiales.

Gases: Las emisiones de SO₂ se incrementaron en donde se calcularon valores máximos de 345 ton/día y un mínimo de 105 ton/día, comparado entre 193 ton/día y 36 ton/día de la semana anterior.

Deformación: En general se observa que la cámara todavía esta presurizada, ya que los inclinómetros del flanco NNW muestran tendencias inflacionarias que coinciden con pequeñas “gotas de magma” que suben al conducto superior y provocarían las emisiones.

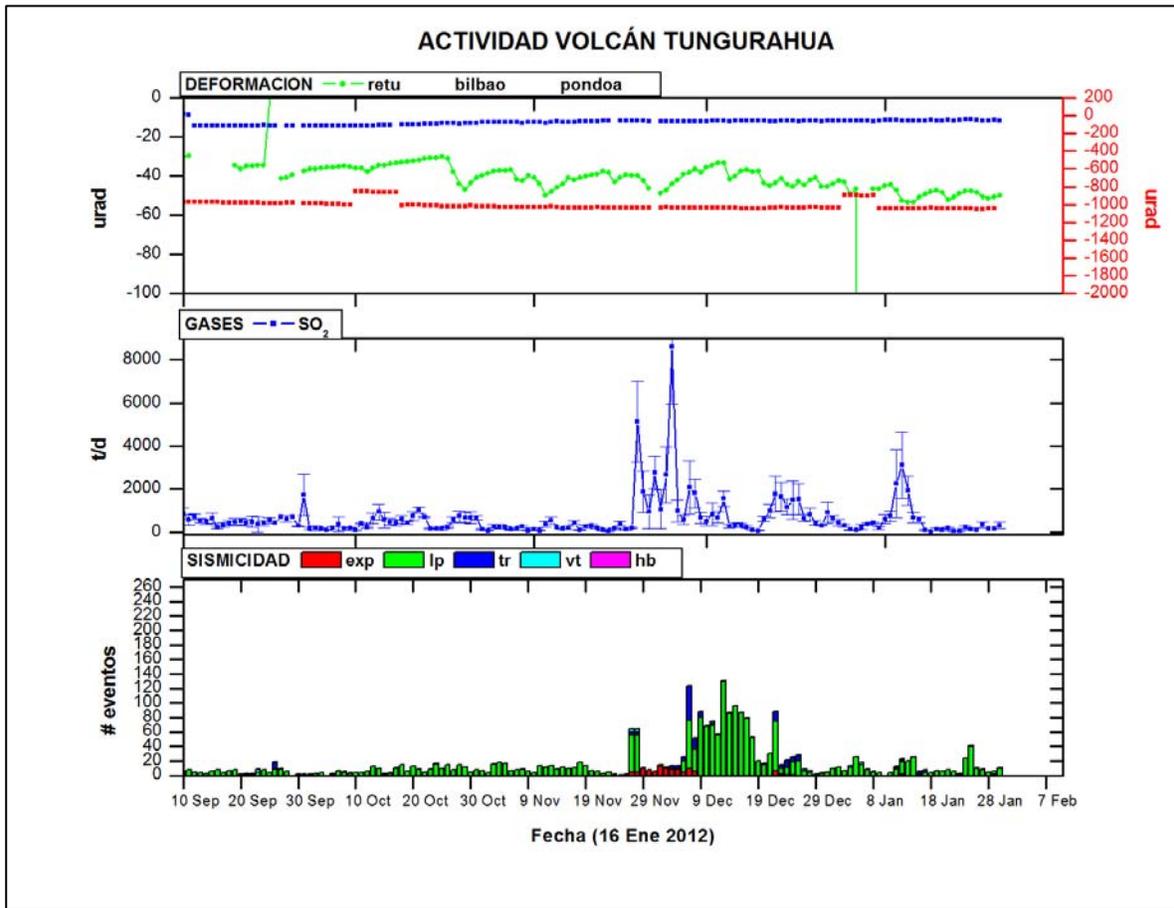


Figura 1: Gráfico multiparámetros hasta el 30 de enero de 2012.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes 24 de Enero de 2012 (día 024)

- 00h40:** Débiles emisiones de vapor en dirección al N – NW.
- 01h00:** El volcán está despejado. Con la cámara térmica se observan emisiones débiles de vapor que forman una nube gaseosa que se dirige al W.
- 03h00:** Volcán parcialmente nublado. Misma actividad que a la 01h00.
- 11h00** Volcán nublado en la cumbre.
- 13h05** Volcán despejado. Las emisiones son muy débiles y se quedan en el interior del cráter. alcanzan alturas de hasta ~100 m snc y el viento las lleva hacia el W.
- 15h40** Volcán nublado en la cumbre.
- 18h00** Volcán permanece nublado.
- 22h40** No hay novedades, el volcán se mantiene nublado

Miércoles 25 de Enero de 2012 (día 025)

- 00h49:** Vigía de El Manzano reporta lluvia nivel 1 por la zona.
- 01h06:** El vigía de El Manzano reporta que se observo pequeñas emisiones de vapor de



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA INSTITUTO GEOFÍSICO ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

agua por la tarde, presencia de lluvias leves.

04h38: Lluvia moderada en el OVT.

13h00: Noche con llovizna, no se presentan novedades. EL volcán amanece despejado, se observa emisiones de vapor de agua.

13h30: Vigía de El Manzano informa que desde su sector se observa el volcán despejado con una emisión de vapor con ligero contenido de ceniza, desde el OVT se observa nublada la cumbre del volcán.

19h09: Volcán despejado la cumbre, se observa emisión de vapor desde las fumarolas internas del cráter.

20h08: Volcán despejado completamente, emisión de vapor de agua que alcanza una altura de ~800 metros sobre el cráter con dirección al occidente.

21h12: Volcán despejado completamente nula actividad superficial (Fig. 2)

22h51: Volcán despejado completamente, se observa pequeña columna de emisión de vapor de agua que alcanza una altura de ~200 metros sobre el cráter (Fig. 2).

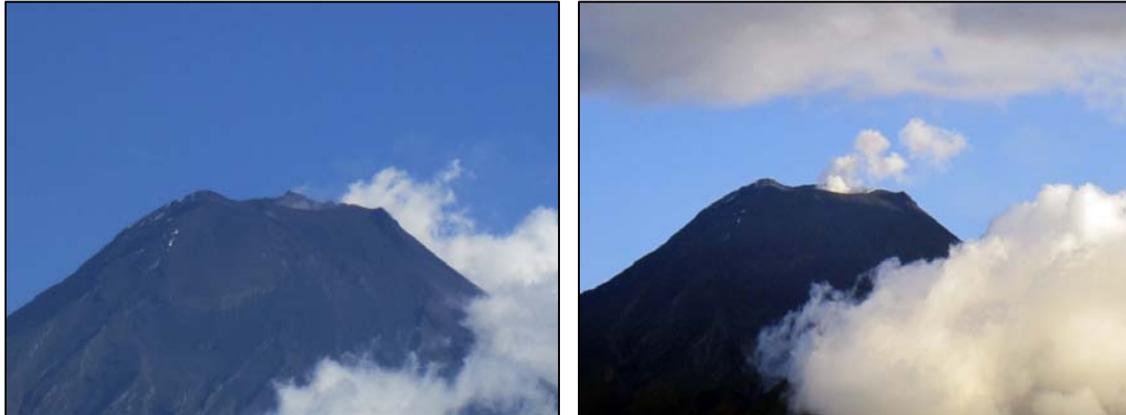


Fig. 2: Izquierda, volcán despejado, no se observa ninguna actividad superficial. Derecha, volcán despejado, emisión de vapor de agua que alcanza unos 300 msnc y que tiende a dirigirse al occidente (Fotos: J. Bustillos, OVT-IG).

Jueves 26 de Enero de 2012 (día 026)

01h02: Vigía de Pillate comenta emisiones de vapor de agua por la tarde.

Vigía de Choglontús comenta pequeño penacho con poca ceniza a las 08h30 (TL)m y por la tarde emisiones de vapor de agua.

Vigía de Juive observa emisiones de vapor de agua en la tarde.

12h00: Volcán nublado completamente.

15h18: Inicio del ejercicio de sirenas, Jorge Bustillos informa a alcalde de Baños activar el plan de contingencia. Las sirenas suenan 1 minuto.

15h41: Culmina el ejercicio de Sirenas.

21h22: Volcán despejado completamente, emisión de vapor de agua que alcanza ~500 m sobre el cráter con dirección al oeste (Fig. 3)

23h30: Volcán nublado en la parte del cráter.

Viernes 27 de Enero de 2012 (día 027)



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA INSTITUTO GEOFÍSICO ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

- 01h02:** Vigía de Pillate comenta que por la mañana el volcán estuvo nublado, en horas de la tarde se observó una pequeña emisión de vapor de agua.
Vigía de Juive Chico comenta la presencia de ligeras lluvias por el sector.
- 12h30:** Desde OVT se observa que el volcán está totalmente nublado. El AFM de Pondoá muestra un pequeño descenso de agua en la madrugada.
- 13h08:** Ligeras lloviznas en OVT.
- 15h30:** Llovizna en OVT.
- 16h42:** Vigía de Juive Grande comenta lluvias moderadas por el sector.
- 17h32:** Vigía de Runtún desde la estación de Ventanas informa la presencia de lluvia moderada. Además el volcán está totalmente nublado.
- 17h48:** Vigía de Juive Grande comenta que en las quebradas Achupashal y Pirámide hay un ligero descenso de agua lodosa.



Fig. 3: Volcán despejado, se observa una ligera capa de nieve en la parte superior del flanco oriental. Nótese además la emisión de vapor que alcanza unos 500 msnm con dirección al W (Foto: J. Bustillos, OVT-IG).

Sábado 28 de Enero de 2012 (día 028)

- 01h02:** Vigía de Pillate comenta que el volcán estuvo nublado.
Vigía de El Manzano comenta ligera lluvia en la mañana y llovizna por la tarde.
Vigía de Chacauco comenta descenso de agua lodosa por las quebradas de Achupashal y Pirámide.
Vigía de Bilbao comenta descenso de agua lodosa por algunas quebradas del flanco occidental.

12h40 EL volcán amanece completamente nublado.

17h48 Volcán nublado, no hay reporte de novedades.

Domingo 29 de Enero de 2012 (día 029)

- 13h30** Noche con sismicidad baja, no se registró explosiones, lluvia durante la madrugada no generaron novedades.
- 14h00** El volcán amanece completamente nublado.
- 20h35** Volcán despejado en la cumbre, se observa emisión de vapor con dirección al



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

occidente.

21h36 Volcán despejado, se observa emisión de vapor constreñido al borde del cráter con dirección al occidente.

Lunes 30 de Enero de 2012 (día 030)

01h00: No hay informe de vigías

05h14: Se registra sismo con duración prolongada. Desde Quito se informa que el epicentro es al sur de Perú, a 30 Km de profundidad y una intensidad de 6.5 grados.

12h30: Noche tranquila con baja sismicidad. El volcán permanece totalmente nublado.

13h45: Ligera llovizna en el Observatorio. Volcán completamente nublado.

16h48: Lluvia de intensidad leve en el OVT. Sistema AFM no presenta novedades. Vigía de Runtún informa desde el sector de Ventanas que hay una ligera garúa.

19h37: Volcán despejado. Se observa emisión de vapor de agua hacia el oeste del cráter.

23h47: Volcán despejado, se observa emisión de vapor de agua que se eleva unos 100 metros y tiende a dirigirse al occidente.

2.- LAHARES

No se registraron lahares en esta semana

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	LP	VT	HB	Tremor Armónico	Tremor de Emisión	Explosión IG	Explosión RÍOE
24	24	0	0	0	0	0	0
25	40	1	0	0	0	0	0
26	10	1	0	0	0	0	0
27	8	1	0	0	0	0	0
28	5	0	0	0	0	0	0
29	4	0	0	0	0	2	0
30	10	1	0	0	0	0	0
Total	101	4	0	0		2	0
Semana anterior	57	1	0	0	4	0	0

Tabla 2: Actividad sísmica registrada durante la semana según los reportes de Registradores Quito y RÍOE

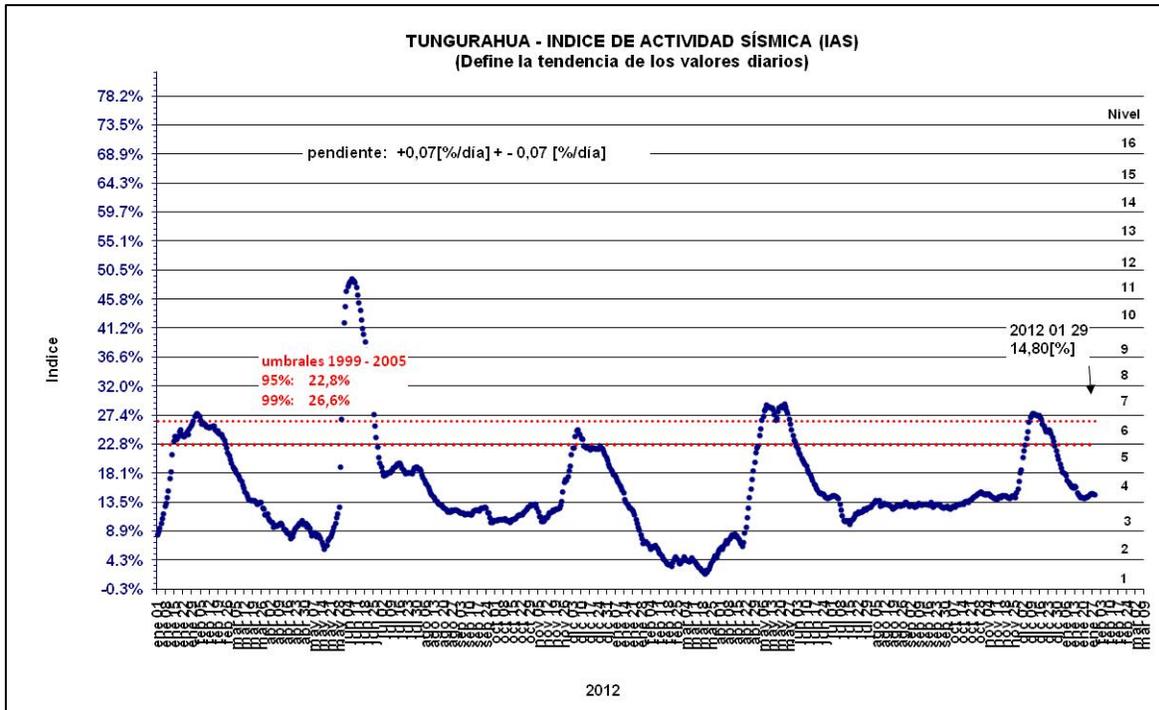


Figura 4: IAS actualizado hasta el 29 de enero de 2012. (Nivel 4)

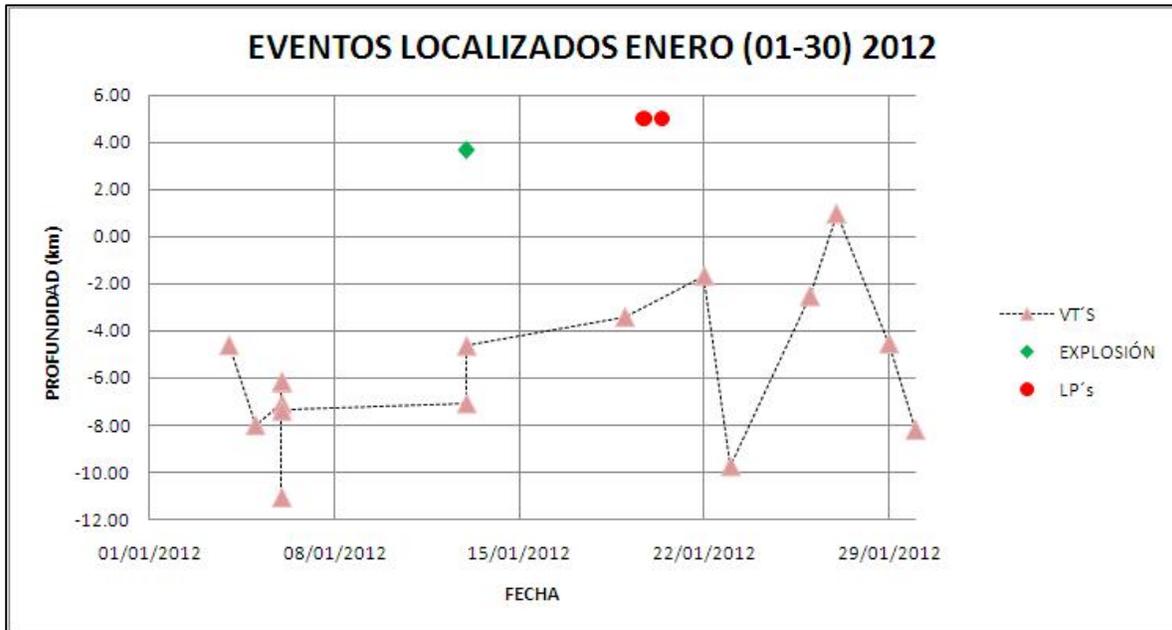
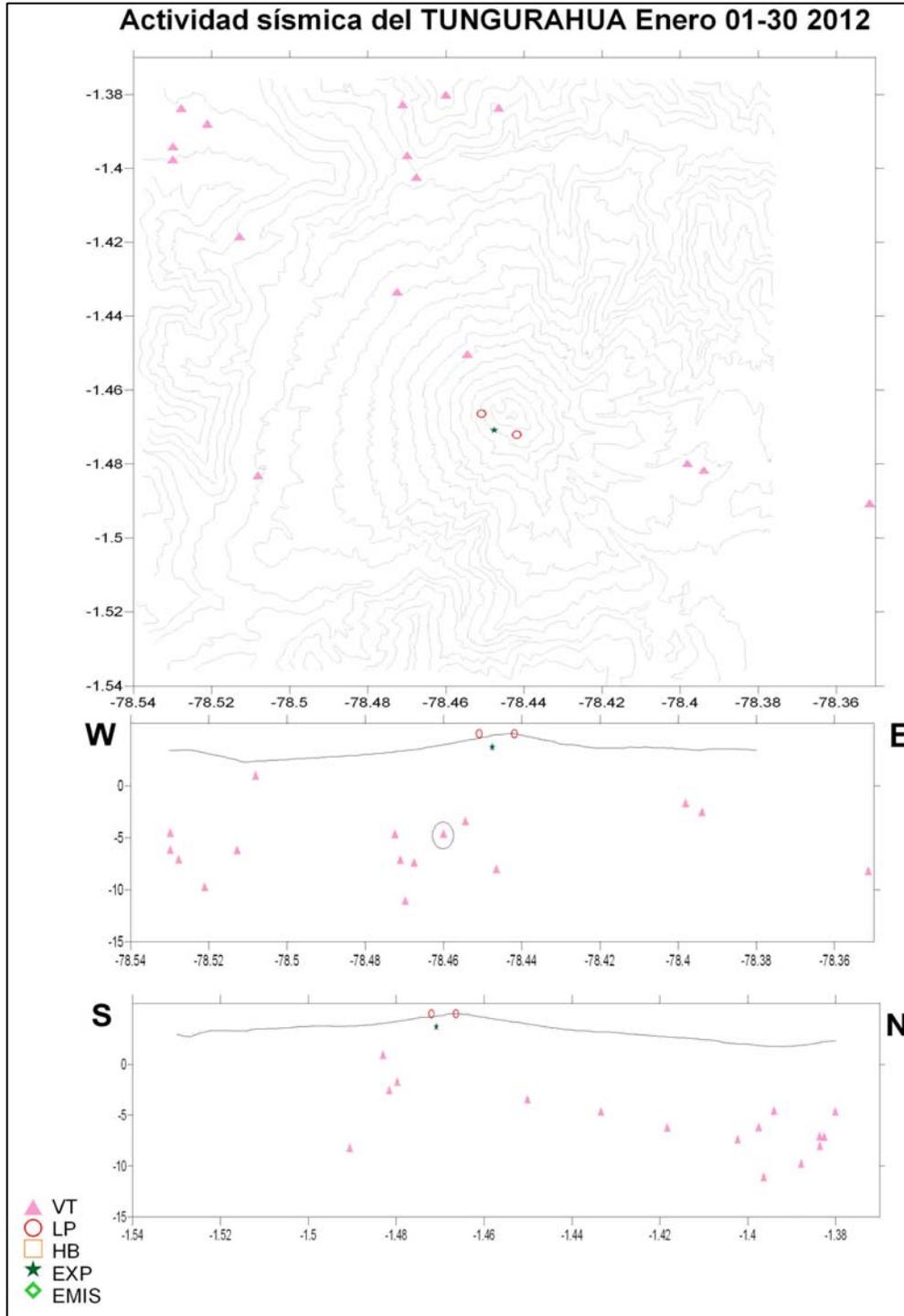


Figura 5: Eventos localizados durante el mes de Enero (Fuente: IG)



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA INSTITUTO GEOFÍSICO ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL





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

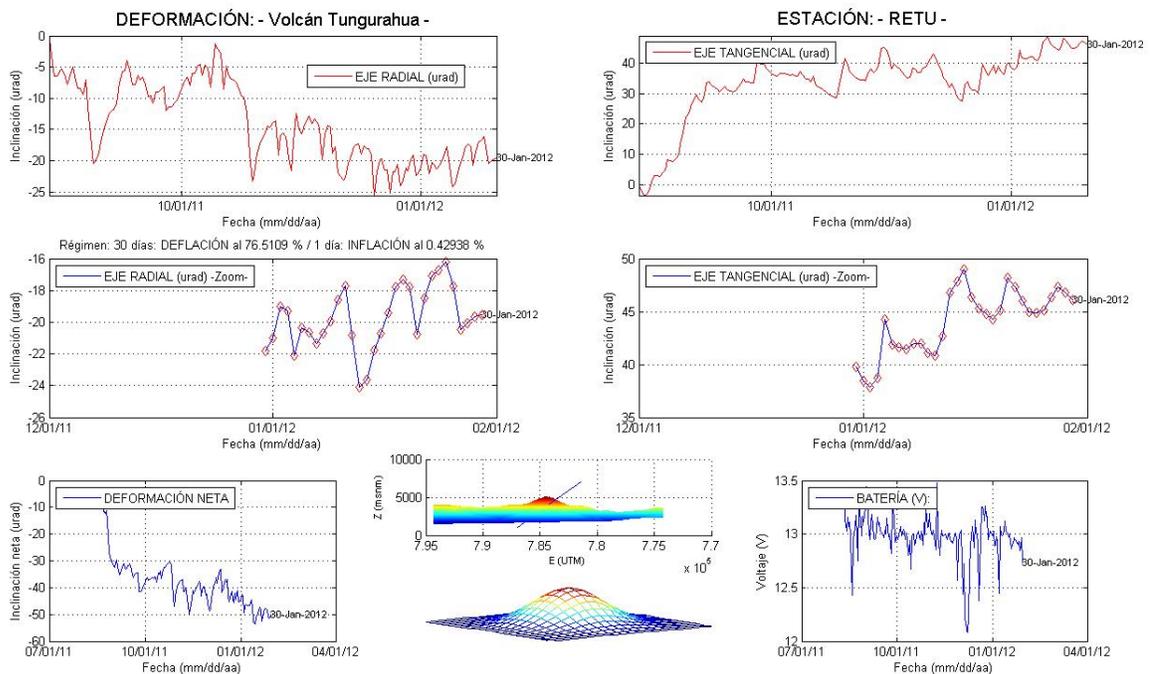
Figura 6: *Actividad sísmica del volcán Tungurahua durante el mes de Enero (Fuente: IG)*

4.-GPS / INCLINOMETRIA

En general se observa que la cámara todavía está presurizada, ya que los inclinómetros del flanco NNW muestran tendencias inflacionarias que coinciden con pequeñas “gotas de magma” que suben al conducto superior y provocarían estas emisiones.

RETU: Eje radial desde finales de diciembre de 2011, indica una tendencia inflacionaria, aunque en dos ocasiones se observan deflaciones; la primera entre el 10 y 12 de enero y la segunda entre el 24 y 26 de enero. Es probable que estas pequeñas deflaciones estén relacionadas a movimientos de magma en el conducto superior, ya que son dos episodios similares en la semana del 10 al 17 de enero donde ocurrieron explosiones silenciosas y emisiones; en el 27 de enero algo similar.

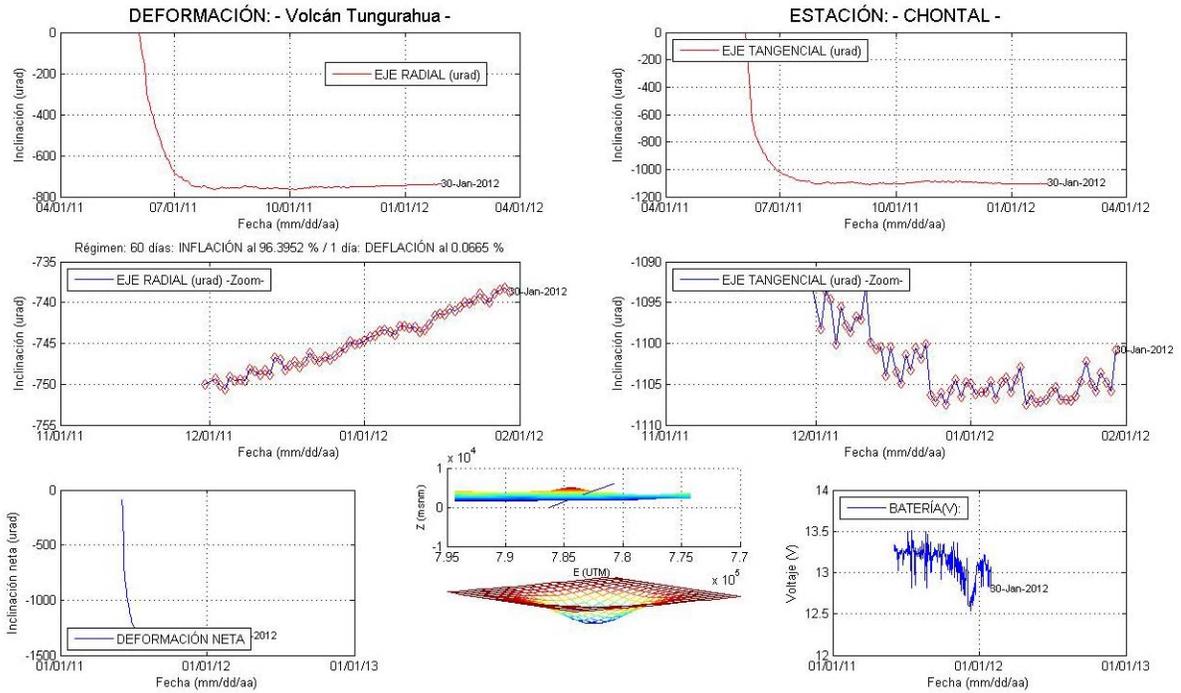
El eje tangencial indica inflación desde finales de 2011. El vector resultante desde Finales de 2011 demuestra una inflación hacia el NW.



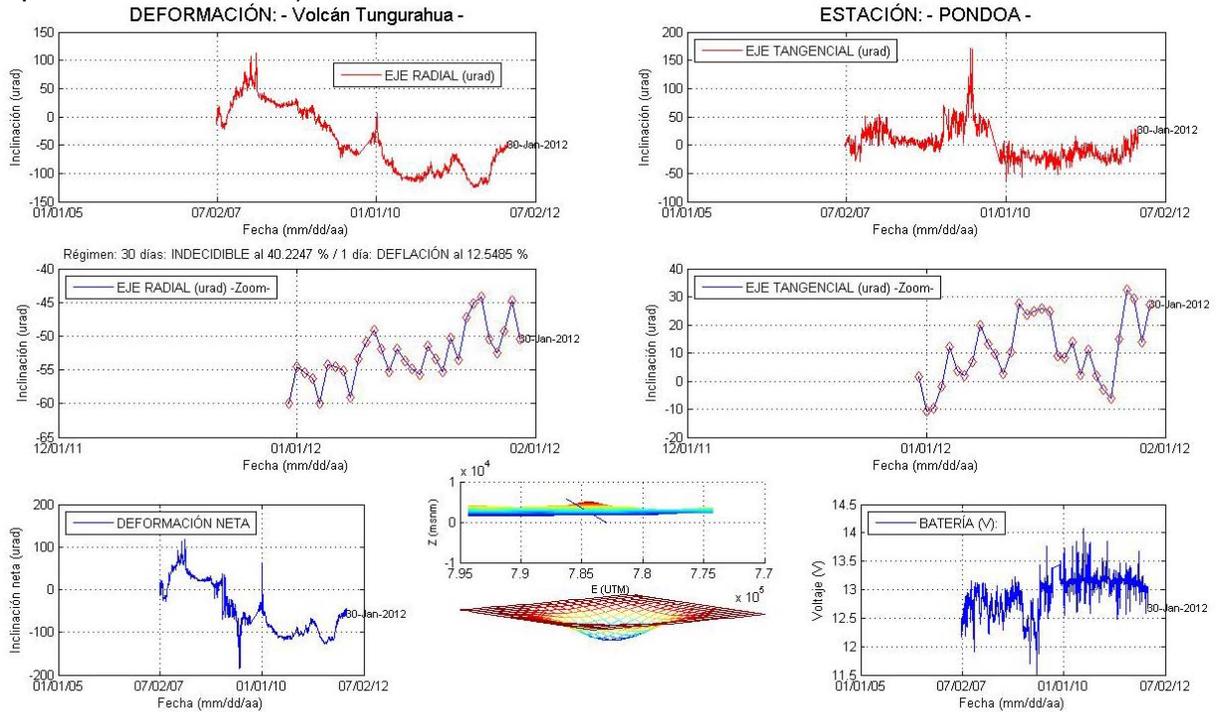


OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA INSTITUTO GEOFÍSICO ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

CHONTAL: Ambos ejes indican una inflación resultante hacia el Noroeste.



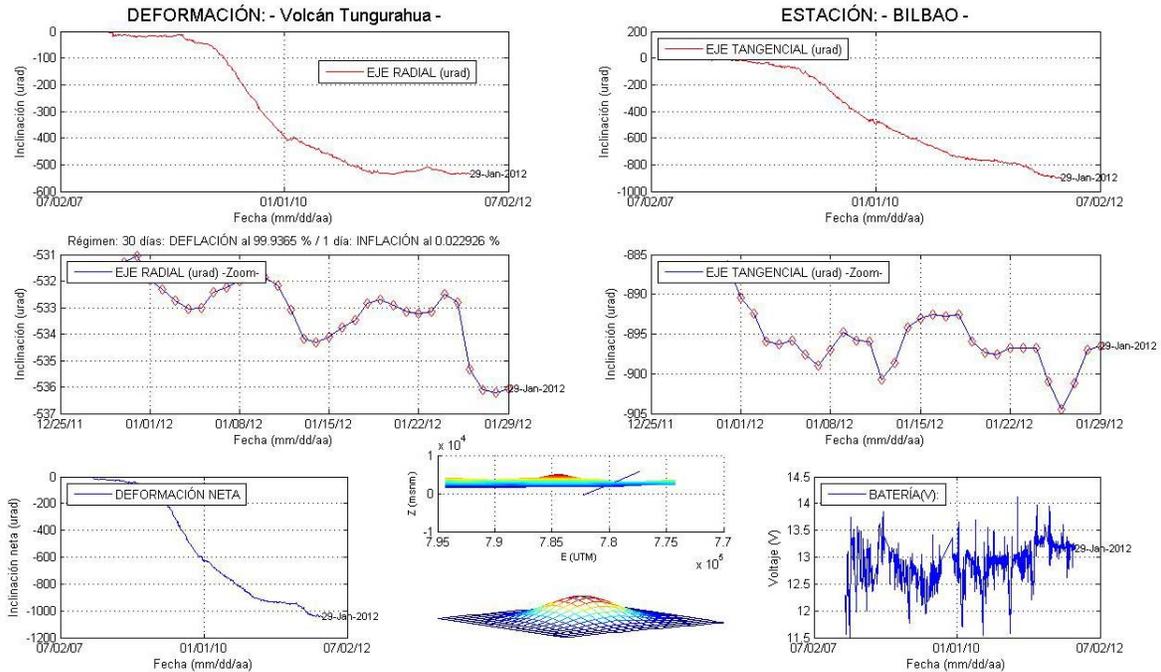
PONDOA: De forma similar a RETU, indica una inflación hacia el NW y ligeramente coincide con el comportamiento de su eje radial (ligeras deflaciones antes de las explosiones silenciosas).





OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA INSTITUTO GEOFÍSICO ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

BILBAO: En los dos ejes se observa una tendencia deflacionaria desde finales de 2011, sin embargo han ocurrido pequeñas variaciones con ligeras tendencias inflacionarias, adicionalmente se observa un comportamiento similar a las otras estaciones, es decir, ligeras deflaciones antes de las explosiones silenciosas.



MAZON: el eje radial indica deflación, el eje tangencial indica inflación.
Vector resultante hacia el Sureste.

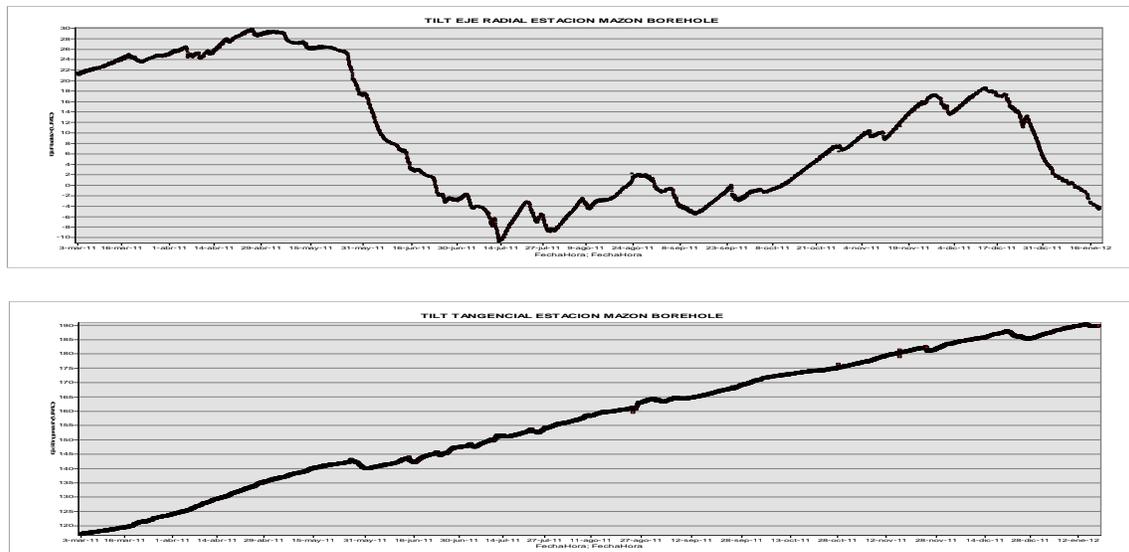


Figura 7: Gráficos de inclinometría hasta el 30 de enero de 2012.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

5.- GEOQUIMICA:

NOVAC							
Fecha	Estación	Viento			Flujo diario promedio	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Dirección	Fuente			
24	Pillate	4	227	NOAA Análisis	-	-	A
	Huayrapata		227		125±40	4	
	Bayushig		227		220±73	16	
	Runtún		-		-	-	
25	Pillate	3	254	NOAA Análisis	-	-	B
	Huayrapata		254		59±10	4	
	Bayushig		254		141±50	5	
	Runtún		-		-	-	
26	Pillate	4	252	NOAA Análisis	-	-	C
	Huayrapata		252		71±26	2	
	Bayushig		252		105±0	1	
	Runtún		-		-	-	
27	Pillate	5	255	NOAA Análisis	-	-	C
	Huayrapata		255		179±0	2	
	Bayushig		255		345±141	4	
	Runtún		-		-	-	
28	Pillate	6	-	NOAA Análisis	-	-	C
	Huayrapata		244		171±0	1	
	Bayushig		244		154±0	1	
	Runtún		244		-	-	
29	Pillate	4	-	NOAA Forecast	-	-	B, C
	Huayrapata		220		108±23	4	
	Bayushig		220		198±0	1	
	Runtún		220		-	-	
30	Pillate	5	-	NOAA Forecast	-	-	B
	Huayrapata		225		NGR	-	
	Bayushig		225		231±156	4	
	Runtún		225		-	-	

Tabla 3: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 30 de enero 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)

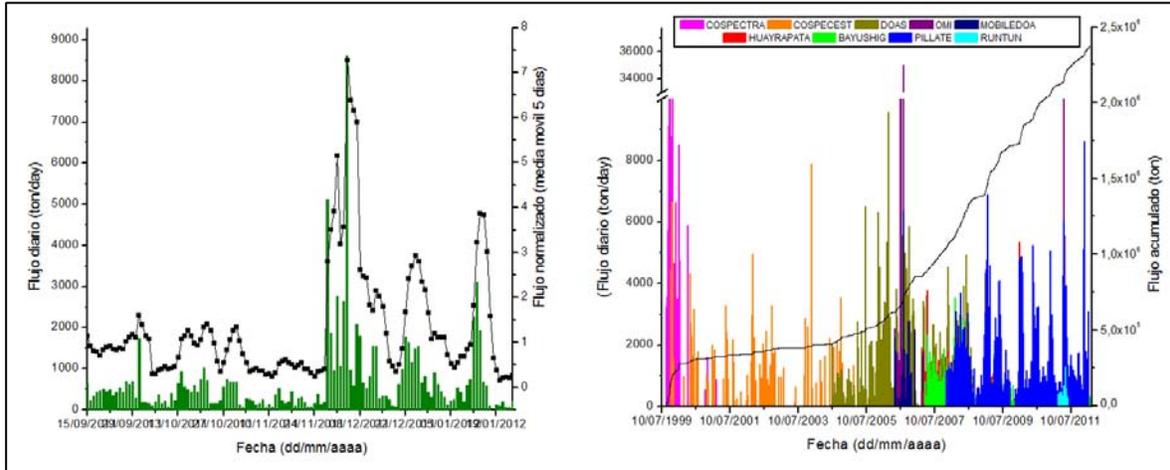
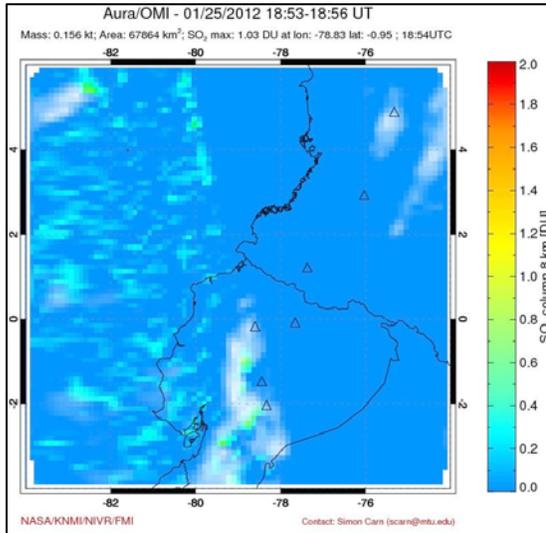
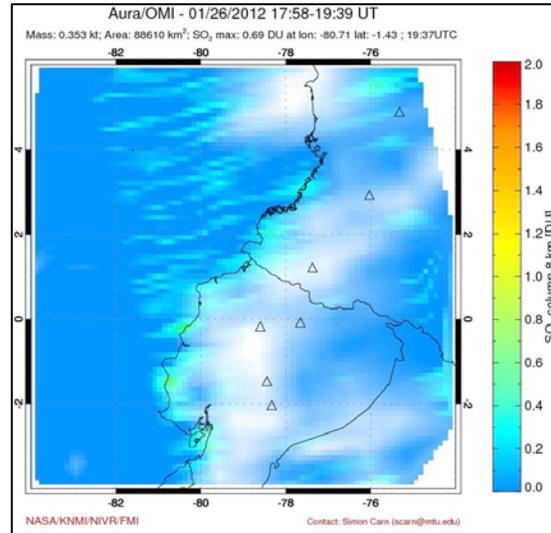


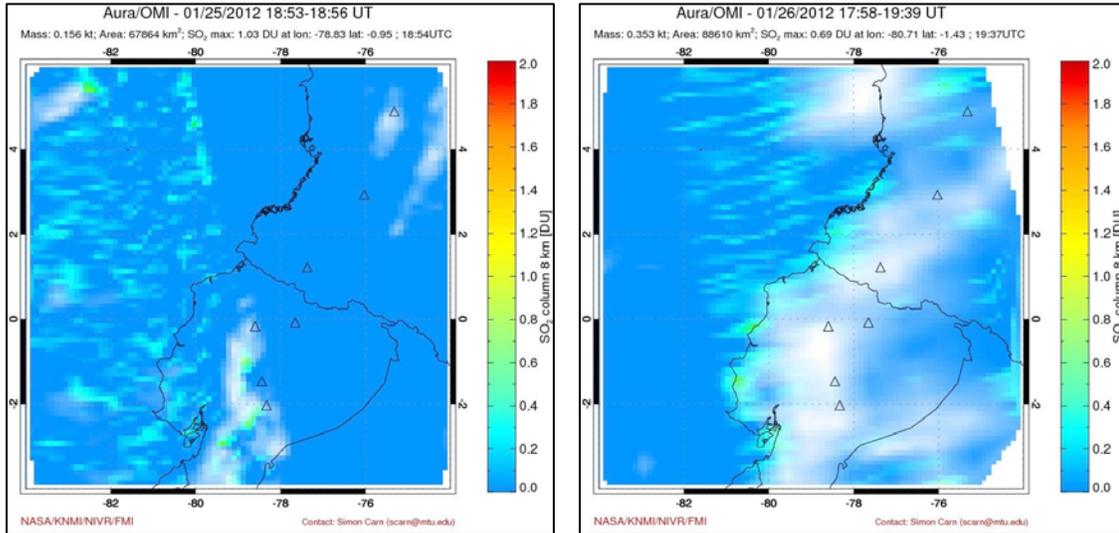
Figura 8: Evolución de los datos de SO₂ hasta el 30 de Enero del 2012



25-Enero-2012

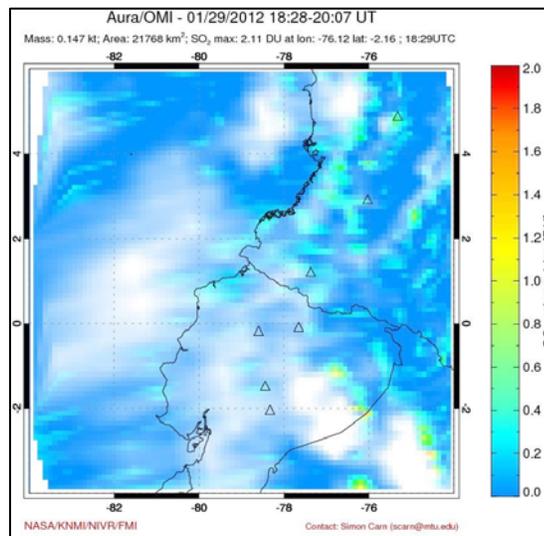


26-Enero-2012



27-Enero-2012

28-Enero-2012



29-Enero-2012

Figura 19: Imágenes satelitales OMI, mostrando la concentración de gas SO₂ en la atmósfera.

6. - FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN, INFRAESTRUCTURA DE OVT Y ACTIVIDADES GEOLÓGICAS.

Viernes 26 de Enero:

Paul Jarrin acude en la tarde a la estación de GPS y acelerómetro de Guamote a descargar



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

datos.

Viernes 26 de Enero:

Jorge Bustillos en la mañana asiste a la reunión de conformación del COE y CGR del cantón Latacunga. En la reunión expone el sistema de alerta temprana en el Cotopaxi y los recursos necesarios para que éste funcione normalmente.

Jefe de Turno: Jorge BUSTILLOS

Asistente: Paul JARRIN, Marco YEPEZ