

INFORME No. 47
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 24 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2008

(Se utiliza el tiempo estándar UTC, a menos que se indique lo contrario)

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad del volcán se mantiene en un nivel muy bajo, caracterizada por emisiones pasivas de gases y vapor de agua a nivel del cráter, provenientes de las fumarolas internas y del borde del mismo. En ocasiones se ha podido observar un aproximado de 7 fumarolas activas, de las cuales las de mayor carga de vapor han sido las del borde NW. Las estaciones de medida de SO₂, no han mostrado un patrón de resultados diferentes, a pesar que las condiciones para la adquisición de datos han sido buenas. Lo mismo ocurre con los registros de deformación, los cuales no han variado desde el mes de agosto.

Durante la presente semana el clima ha sido favorable, la mayor parte del día se ha podido observar al volcán completamente despejado, permitiendo evidenciar la nula actividad superficial. Sin embargo el día martes 25 de noviembre en horas de la tarde debido a una fuerte lluvia en la parte alta del cono se desencadenó una serie de flujos de lodo, los cuales descendieron por las quebradas del río Ulba, Vazcún, Mapayacu y por el sector de La Pampa. El flujo más importante descendió por Vazcún, el cual se caracterizó por ser bien fluido y por acarrear bloques de hasta 3 m de diámetro mayor, originado un ancho de cauce de hasta 6 m. Este flujo de moderada magnitud no generó daños en las instalaciones del Salado y tampoco afectó los pilares del puente sobre esta quebrada; sin embargo, UGR-Baños restringió la salida y acceso de la ciudad de Baños por el lapso de una hora aproximadamente, debido a que el puente soportaba fuerte vibraciones producto del choque de las grandes rocas en contra de sus pilares.

En general la actividad del volcán no ha variado, se mantiene en un nivel muy bajo, y tampoco los registros de sismicidad, deformación, y gases muestran una tendencia diferente que impliquen un cambio sustancial a corto o largo plazo.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA
--

Lunes 24 de noviembre de 2008 (día 329)

01h00 Ronda de Radios: Se reportan dispersas lluvias en diferentes sectores del volcán, pero son leves en intensidad. No hubo otras novedades.

02h40 Empezó poca lluvia en OVT, pero no duro más que 10 min.

03h05 Serie de pequeños sismos locales transcurso una hora.

11h20 Vigía de Runtún reporta olor a azufre en su sector.

11h30 Amaneció nublado.

22h30 El volcán parcialmente cubierto por nubes.

Martes 25 de noviembre de 2008 (día 330)

01h40 Ronda de Radios: todos los vigías reportan que no existe ninguna novedad.

02h30 Volcán cubierto por nubes.

11h30 Volcán completamente nublado.

20h30 Se observa nubes de lluvia en el sector SW del volcán, hasta el momento no se tiene reportes de novedades.

21h00 Se observa posible lluvia en la zona alta del volcán.

Miércoles 26 de noviembre de 2008 (día 331)

01h00 No hubo ronda de radios.

02h25 Con ayuda del VN (visor nocturno) se observa al volcán completamente despejado con precipitación de nieve hasta los 4000 msnm.

07h44 Lluvia nivel 0.8 en el sector de Pondoá, lluvia nivel 0.1 en Baños. En el OVT lluvia 0.5. Valores de AFMs no presentan novedad alguna. Pluviómetro de Pondoá 1mm de lluvia.

08h03 Vigía de Manzano reporta lluvia nivel 1 en el sector. Valores de AFM sin novedad.

13h00 Noche con lluvia que no generó lahares, actividad sísmica baja. Volcán completamente despejado, no se observa actividad superficial. Precipitación de nieve hasta los 4500-4800 msns.

19h50 Vigía de Manzano informa lluvia nivel 0.3, se observa tormenta eléctrica desde el Igualata.

20h35 Volcán despejado, no emisión superficial, fuerte lluvia al SW del cono (Foto 1).



Foto 1: Volcán totalmente despejado, se observa una ligera emisión de vapor al nivel del cráter y nubes de lluvia hacia el SW del cono (Foto: J. Bustillos).

Jueves 27 de noviembre de 2008 (día 332)

01h00 Ronda de radios: Vigía de Manzano reporta fuerte lluvia en el sector a las 20h30.

Vigía de Cahuají reporta fuerte lluvia en la tarde, se encuentran aislados.

23h00 Volcán completamente despejado, no hay actividad superficial evidente, únicamente emisión de vapor (100m) de las fumarolas al interior del cráter.

Viernes 28 de noviembre de 2008 (día 333)

01h00 No hubo ronda de radios.

12h15 Vigía de Runtún informa que las fumarolas del borde nororiental del volcán se encuentran muy activas (7 fumarolas), al igual que las fumarolas del interior del cráter.

13h30 Noche tranquila sin novedades. El volcán amanece totalmente despejado, únicamente con actividad fumarólica leve.

21h24 Volcán completamente despejado, no hay actividad superficial.

22h10 Volcán despejado totalmente, sin novedad.



Foto 2: Volcán con débil emisión de vapor a nivel del cráter con dirección al sur (Foto: S. Vallejo).

Sábado 29 de noviembre de 2008 (día 334)

01h00 Ronda de radios: Vigía de Palictahua informa fuerte lluvia en la tarde pero sin novedades, no se produjeron lahares. Vigía de Runtún reporta que en la mañana se observó las 7 fumarolas del borde NE del volcán bien activas.

07h30 Vigía de Runtún informa desde la ciudad de Baños un fuerte olor a S. Con VN se observa que el volcán está nublado en la cumbre.

13h30 Noche tranquila con sismicidad baja. El volcán amanece totalmente despejado, se observa únicamente fumarolas (eventualmente activadas), en el borde NE y NW del cráter.

18h45 Volcán despejada, actividad fumarólica en el borde NW del cráter, únicamente vapor 20-50 msnc.

23h15 Vigía de Palictahua reporta fuerte lluvia en la tarde, flujo de agua lodosa por Mapayacu que acarreó bloques de hasta 30cm de diámetro.

Domingo 30 de noviembre de 2008 (día 335)

01h00 Ronda de Radios: Vigía de Manzano reporta una pequeña garúa a las 15h30.

El resto de vigías no reporta ninguna novedad.

14h20 Noche tranquila, no hubo reportes de novedades, sismicidad bien baja. El volcán amanece parcialmente despejado.

17h58 Volcán parcialmente nublado en la cumbre.

18h30 Volcán totalmente despejado, no se observa actividad fumarólica en el borde ni al interior del cráter (Foto2).

22h03 Volcán totalmente despejado, emisión de vapor a 100 msnc producto de las fumarolas del borde NW del cráter.

Lunes 1 de diciembre de 2008 (día 336)

01h00 Ronda de Radios:

Todos los vigías no reportan ninguna novedad.

13h30 Noche tranquila con sismicidad baja, hubo lluvia sin causar novedades, el volcán amanece totalmente nublado.

18h45 Volcán parcialmente despejado, se observa leve actividad fumarólica en el borde NE y NW del cráter.

22h30 Volcán completamente despejado, ligera actividad fumarólica a nivel del cráter.



Foto 3: Volcán totalmente despejado, no hay evidencia superficial de actividad fumarólica tanto al interior con los bordes del cráter (Foto: J. Bustillos).

2.- LAHARES

Martes 25 de noviembre de 2008 (día 330)

En el siguiente cuadro se muestra la cronología de los lahares que bajaron por los sectores de Vascún, Juive y la Pampa:

HORA	DETECTOR DE LAHARES									DETALLE
	VAZCUN			PONDOA			JUIVE			
	LB	HB	FB	A	HB	LB	HB	LB	A	
21h45	6	4	0	0	52	15	55	11	0	Se observa incremento de frecuencia en la estación sísmica de Retu, SV da alerta a la DC acerca de un posible lahar grande por el río Vazcún.
21h50	6	4	0	0	53	14	55	11	0	Vigía de Juive reporta lluvia nivel 0.5 en el sector.
22h00	6	4	0	0	53	85	55	11	0	Vigía de Manzano reporta que por las 20h30 un flujo espeso de lodo bajaba por el río Puela. Vigía de Baños reporta que el flujo del río Vazcún está totalmente oscuro. JB reporta que el río Vazcún está totalmente oscuro y que el caudal ha aumentado ligeramente. Vigía de Juive reporta que se escucha un ruido fuerte que viene de la parte alta del volcán, quizá un lahar baje por el Viejo Minero. Vigía de Baños reporta flujo espeso bajando por Ulba, con un ligero incremento en su caudal. Empieza a subir la frecuencia en la estación sísmica de Juive. todos los AFMs no presentan ninguna variación
22h10	6	4	0	0	53	248	55	11	0	Valores altos en la estación de Pondoá, SV da alerta de posible flujo por la Pampa
22h14	6	4	0	1	1711	3611	55	11	0	Valores altos en la estación de Pondoá.
22h20	6	4	0	1	2101	3760	55	11	0	Se reportan que se escucha un ruido fuerte. Por Vazcún baja un lahar con 3 veces
22h21										Valores de Pluviómetro de Pondoá indican 1mm.
22h22	6	4	0	1	1216	3629	243	2089	1	Se reportan completamente, SV da la alerta de incremento de los valores y de posible
22h23										Los valores de AFM de Retu no incrementan, aunque la alta frecuencia aún se mant
22h24	6	4	0	1	1559	3791	243	2089	1	Vigía de Baños reporta por el Río Vazcún un flujo muy oscuro y espeso de 3 veces su caudal original.
22h41	6	4	0	1	883	3343	407	3281	1	tiene 5-6 m de ancho, bloques de hasta 3m de diámetro, el choque de los bloques
22h48	6	4	153	1	669	3349	392	2905	1	Valores de AFM de Vazcún se disparan completamente.
22h54										Voluntario de la DC, reporta que el puente de Vazcún se encuentra cerrado.
22h58	1159	388	66	1	503	2879	203	1836	1	DC reporta que por Vazcún baja flujo con rocas grandes. No existen novedades
23h00	1159	388	75	1	561	1402	203	1836	1	Voluntario de la DC reporta que por Vazcún bajan bloques muy grandes. Se informa a Hidroagoyán de flujos de lodo por Vazcún y La Pampa.
23h02	637	173	75	1	660	1663	266	2700	1	Valores de AFMs muy altos en las estaciones de Pondoá, Juive y Retu. Voluntario de la DC reporta que hay un ligero represamiento en la desembocadura del Río Vazcún al Río Pastaza, a su vez reporta que la cantidad de bloques sigue aumentando y la vibración
23h05	637	173	73	1	427	1690	173	1548	11	JB desde el sector de La Pampa reporta un flujo hiperconcentrado con rocas de 20-30cm de diámetro (Foto 4), por el estribo oriental, su depositación es de tipo abanico. El flujo que baja por el río Vazcún se está depositando en las terrazas pero a su vez
22h13	364	113	38	1	344	1034	80	620	1	Vigía de Ulba reporta que el flujo es muy oscuro con mucho sedimento. Se comunica a los vigías que los valores de los AFMs están bajando.
22h25	341	115	16	1	212	850	59	351	0	agoyán acerca de un posible represamiento del río Vazcún por el sector del puente
22h36	213	37	22	0	136	287	56	176	0	no existe acumulación de material en la desembocadura del río Vazcún sin embargo

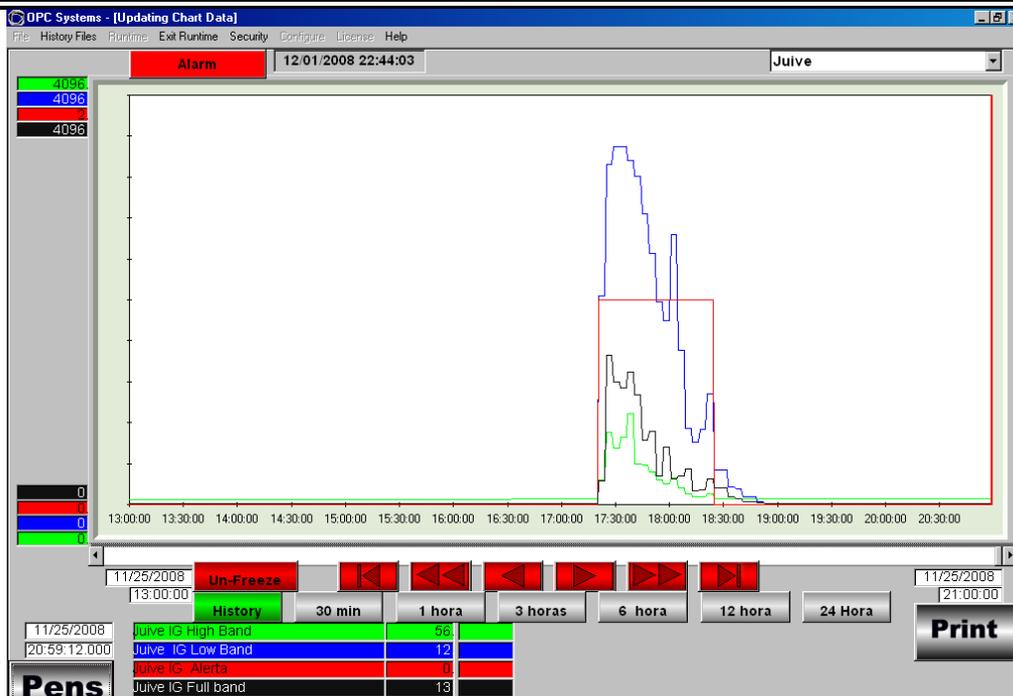


Figura 1: Registro del detector de lahares en Juive. El incremento de la frecuencia cambia abruptamente sin evidenciar un cambio paulatino.

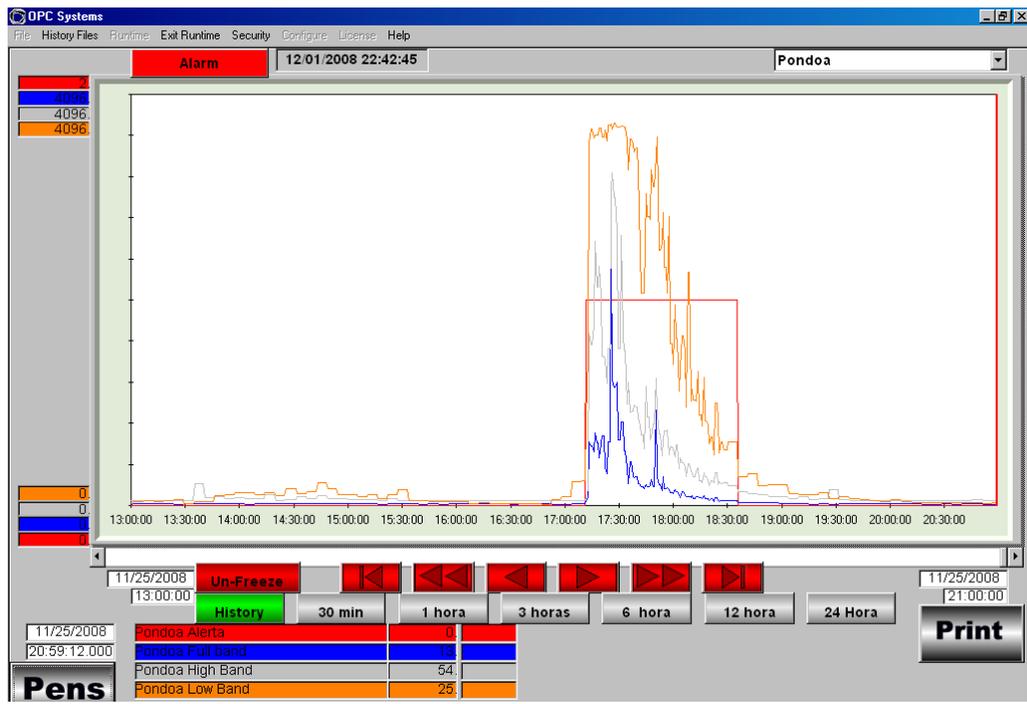


Figura 2: Registro del detector de lahares en Pondoa.

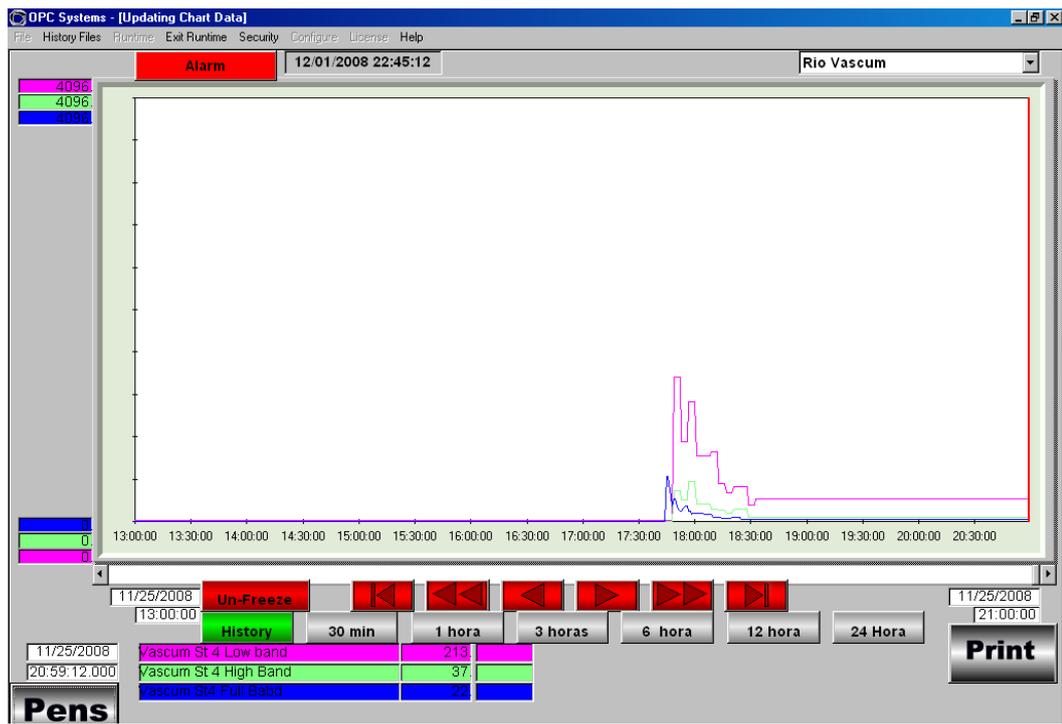


Figura 3: Registro del detector de lahares en Vascún, el cambio de frecuencia ocurre cuando el lahar ya se encontraba circulando por debajo del puente del mismo nombre.



Foto 4: Flujo de lodo que desciende por la quebrada de Vazcún, el flujo acarrió bloques de hasta 3 m de diámetro. (Foto: J. Bustillos).



Foto 5: Flujo de lodo que desciende por el sector de La Pampa, el flujo de lodo fue de matriz (ceniza 80%) y acarrió bloques de hasta 30 cm de diámetro. (Foto: J. Bustillos).

Martes 2 de diciembre de 2008 (día 337)

03h46 Vigía de Pondoá reporta lluvia nivel 1 en ascenso, no hay novedad en los AFMs.

04h37 Incrementan los valores del AFM de Pondoá, LB=405, HB= 687,

04h40 Valores de AFM de Pondoá LB=268, HB=254, los vigías no reportan ninguna novedad.

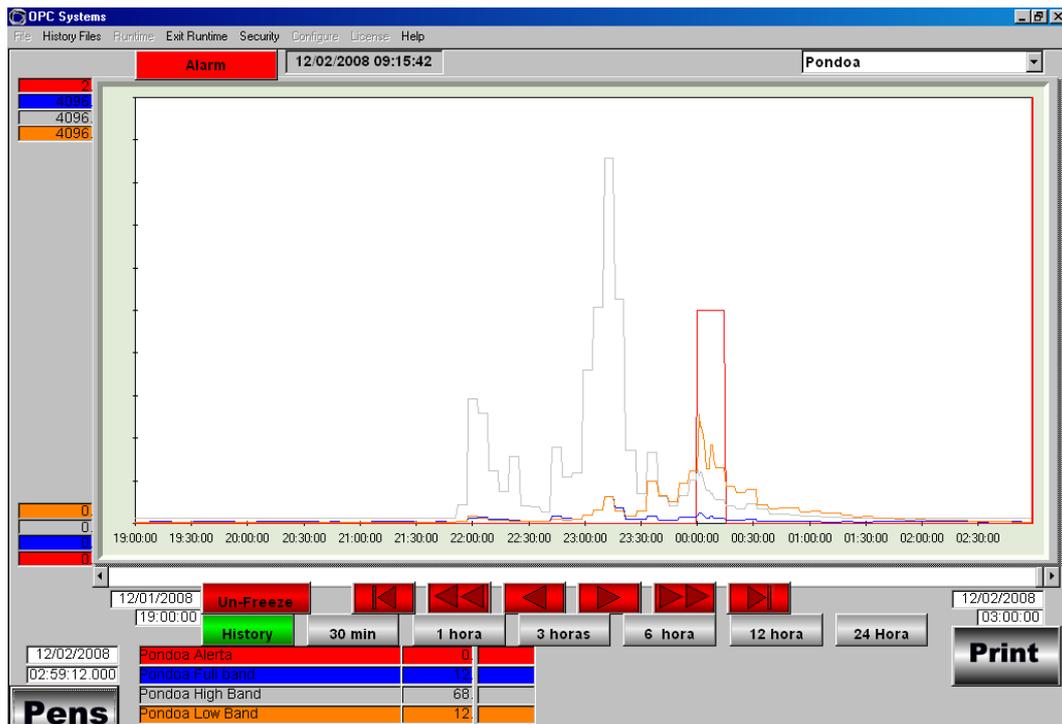


Figura4: Registro del detector de lahares en Pondo, los valores más altos (HB) se debieron al incremento de agua en el caudal del flujo.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	SISMICIDAD TOTAL (LP+HB+VT)	EXP.	LP	HB	VT	TREMORES EMISIONES
24-nov	12	0	12	0	0	0
25-nov	11	0	10	0	1	0
26-nov	13	0	13	0	0	0
27-nov	3	0	3	0	0	0
28-nov	18	0	18	0	0	0
29-nov	15	0	14	0	1	0
30-nov	4	0	4	0	0	0
Promedio diario esta semana	10.9	0.0	10.6	0	0.3	0
Promedio diario semana anterior	51.0	0.0	50.0	0	1.0	0
Promedio diario 2008 a la fecha	43.1	25.2	42.8	0	0.3	19.9
Promedio diario 2007	38,5	9,0	38,3	0,0	0,2	29,6
Promedio diario 2006	56,0	29,9	55,4	0,1	0,5	19,3

Tabla 1. Resumen de la actividad sísmica según los datos reportados por IG

Con datos hasta el día 30 de Noviembre, 2008

Nivel del IAS:3

Tendencia del IAS: Estable (pendiente: 0,05 +- 0,03).

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005
 Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

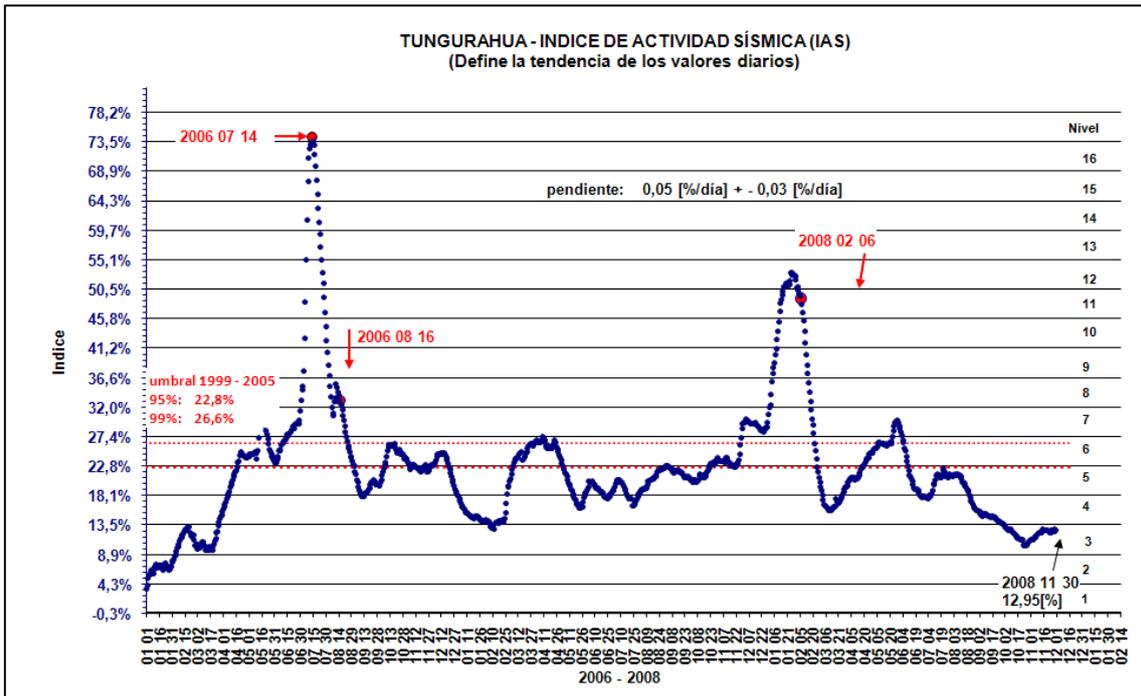


Figura 5: Índice de actividad sísmica, con datos hasta el día 30 de noviembre del 2008

4.- INCLINOMETRÍA / GEOQUÍMICA / INFRASONIDO / TERMOMETRÍA / OBSERVACIONES SATELITALES

Inclinometría:

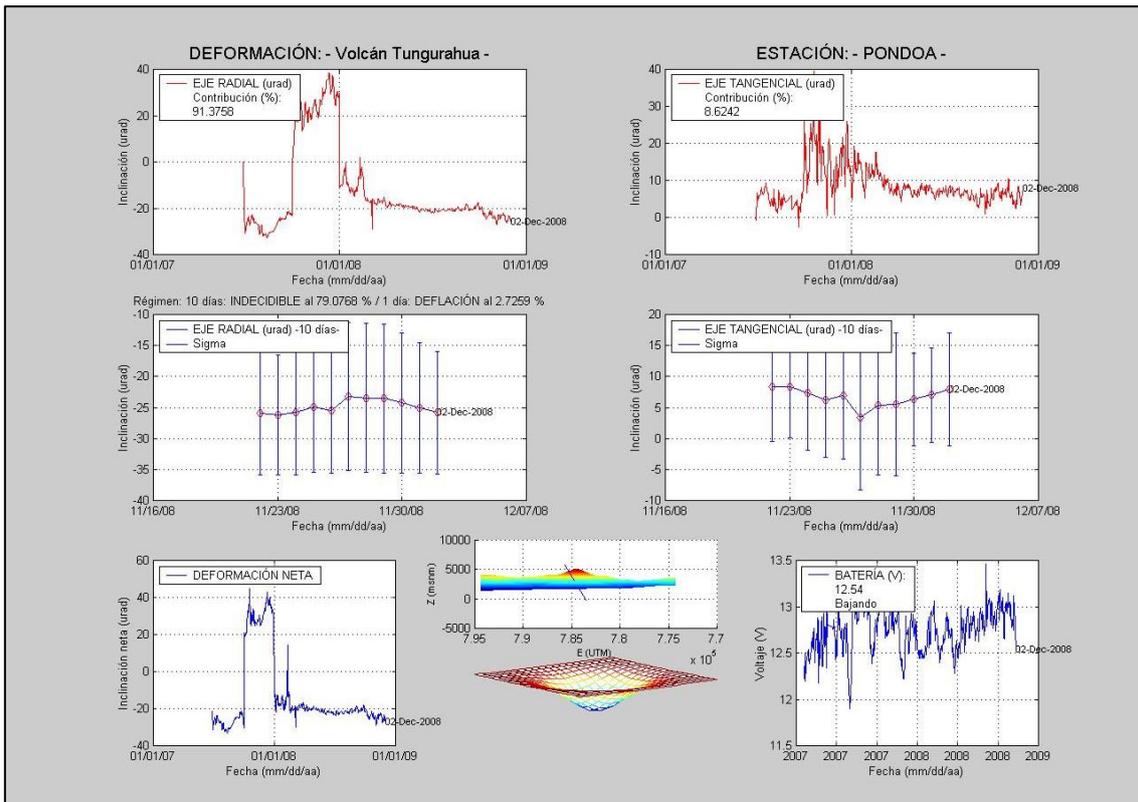
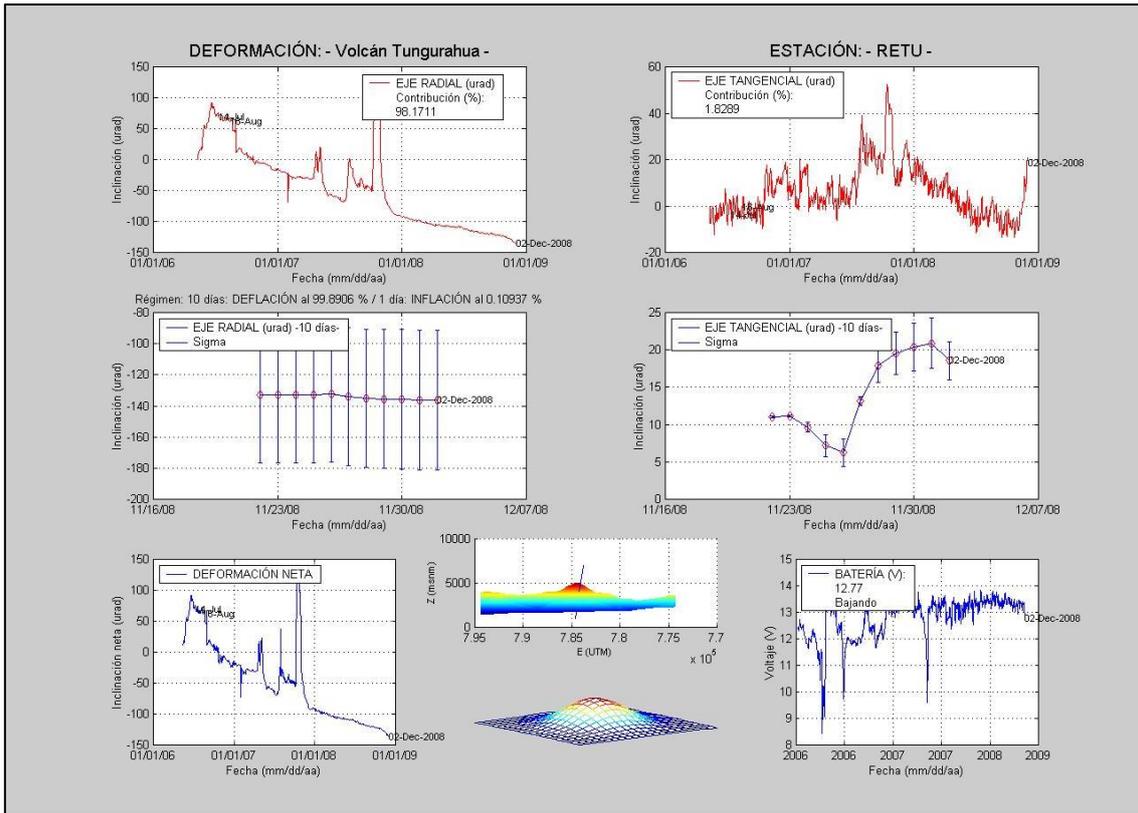


Figura 6: Registros de deformación de las estaciones de RETU, PONDOA, con datos hasta el 1 de diciembre del 2008.

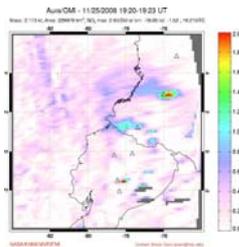
Geoquímica:

DOAS ESTACIONARIO						
Estación	Fecha (dd)	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO ₂ (t/d)	Calidad
TN (Huayrapata)	25	10	W	08h00 – 17h00	NC	B
	26	5	WSW	08h00 – 17h00	NC	B
	27	10	W	08h00 – 17h00	NC	B
	28	10	W	08h00 – 17h00	NC	B
	29	10	W	08h00 – 17h00	NC	B
	30	10	W	08h00 – 17h00	NC	B
	01	10	SW	08h00 – 17h00	NC	B

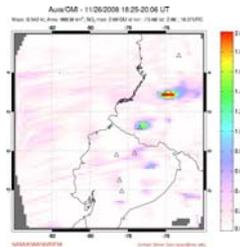
Tabla 2: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS. La calidad de la medición se refiere a la apreciación cualitativa del operario, siendo A para condiciones óptimas, B para condiciones buenas, C para malas y D para condiciones pésimas de medida

NOVAC ESTACIONARIO						
Fecha (dd)	Estación	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO ₂ ± 1 σ (t/d)	Calidad
25	Pillate Bayushig Huayrapata	10	W	07h00 – 17h00	NC	B
			W		NC	B
			W		202	B
26	Pillate Bayushig Huayrapata	5	WSW	07h00 – 17h00	NC	B
			WSW		165±38	B
			WSW		NC	B
27	Pillate Bayushig Huayrapata	10	W	07h00 – 17h00	NC	B
			W		NC	B
			W		NC	B
28	Pillate Bayushig Huayrapata	10	W	07h00 – 17h00	NC	B
			W		NC	B
			W		NC	B
29	Pillate Bayushig Huayrapata	10	W	07h00 – 17h00	709	B
			W		426±282	B
			W		NC	B
30	Pillate Bayushig Huayrapata	10	W	07h00 – 17h00	NC	B
			W		182	B
			W		NC	B
1	Pillate Bayushig Huayrapata	10	SW	07h00 – 17h00	NC	B
			SW		NC	B
			SW		NC	B

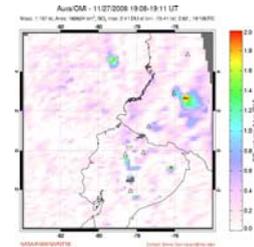
Tabla 3: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC



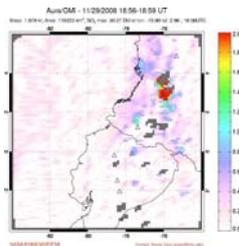
Nov 25, 2008



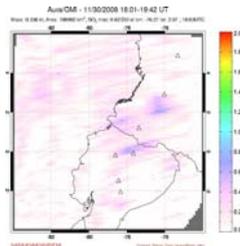
Nov 26, 2008



Nov 27,



Nov 29, 2008



Nov 30, 2008

Figura 7: Imágenes de la emisión de SO_2 de los volcanes de Ecuador y el sur de Colombia obtenidas por OMI. El satélite no ha detectado SO_2 asociado al Tungurahua

Infrasonido:

No se han registrado explosiones por la estación de infrasonido de RIOE relacionadas a la actividad actual que presenta el volcán Tungurahua.

OVT/IG-EPN

JB, SA, SV / GV, LT