



Resumen Mensual

Actividad del Volcán Tungurahua, Agosto del 2008

Instituto Geofísico-EPN, Quito y OVT, Guadalupe



Foto tomado desde la granja de Guadalupe, 17 Agosto, 2008 18H15TL. P. Mothes

- 1. Síntesis general de la actividad**
- 2. Sismicidad**
 - 2.1 Localizaciones**
 - 2.2 Índice sísmico**
- 3. Deformación**
- 4. Geoquímica**
- 5. Observaciones Visuales en el Terreno y Lahares**
- 6. Nubes de Ceniza**
- 7. Conclusiones**

1. Síntesis General de la Actividad

La actividad eruptiva durante el mes de Agosto, 2008 fue moderada y tenía una tendencia a la baja en comparación con meses anteriores. En total se registro 873 eventos sísmicos, de los cuales, la mayoría fueron eventos de largo periodo. Este valor es similar de lo que fue registrado el mes anterior. El número de sismos de fracturamiento (VT's) fue importante, sin embargo fueron eventos pequeños. Hubo registro de 64 explosiones en la primera semana del mes, y posteriormente no fueron registrado por el resto del mes.

El registro de niveles de energía sísmica generado del Tungurahua continuaba bajando desde nivel 5 a 4. Los gases magmáticos registraron valores promedios de 480 t/día. En respecto a la deformación registrada en las tres estaciones inclinométricas, se registraba una continua deflación, con pocos picos. La presencia de ceniza fue mínima durante todo el mes y las columnas no alcanzaron mas de 2 km de altura.

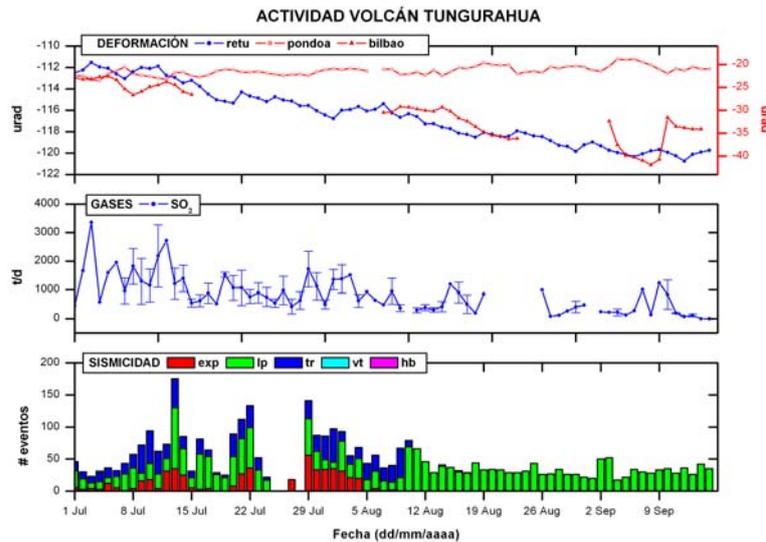


Figura 1. Resumen de la actividad del Volcán Tungurahua desde Enero al principios de Septiembre 2008, empleando datos de sismicidad, gas-SO₂ y deformación. En general durante este mes se nota un incremento paulatino en los valores de sismicidad, la aparición de importantes explosiones y gases.

2. Sismicidad

El monitoreo sísmico del volcán Tungurahua se realizó utilizando la red de estaciones telemétricas de periodo corto, la red de estaciones de banda-ancha de la Cooperación JICA-Instituto Geofísico y la estación de periodo medio de la cooperación Alemana. En general el volcán presentó en este mes señales sísmicas propias de volcanes activos, tales como sismos de largo periodo (LP), sismos volcano-tectónicos (VT), sismos con componente de fractura y de resonancia conocidos como híbridos (HB), señales de emisiones y de explosiones volcánicas.

En Agosto se registró un total de 856 sismos LP, con totales semanales que varían entre 134 y 350 eventos, un número total similar al registrado durante el mes anterior. El número de temblores de emisión disminuyó considerablemente y fue nulo durante la segunda parte del mes. De igual forma, las explosiones se registraron durante los primeros días.

En general la actividad sísmica del volcán Tungurahua mostró una clara tendencia al descenso.



Período	Sismicidad total	LP	VT	HB (Híbridos)	Emisiones	Explosiones
1-7 Agosto	135	134	1	0	146	64
8-15 Agosto	357	350	7	0	123	0
16-23 Agosto	185	183	2	0	0	0
24-31 Agosto	196	189	7	0	0	0
Total Agosto/2008	873	856	17	0	269	64
Total Julio /2008	841	838	3	0	803	295
Total Junio/2008	1032	1024	8	0	386	9
Total May/2008	1640	1633	7	0	2930	800
Total Abr/2008	2680	2672	8	0	950	51
Total Mar/2008	958	947	11	0	499	22
Total Feb/2008	1503	1495	8	0	363	738
Total Ene/2008	3707	3706	1	0	1534	6403
Total Dic/2007	2463	2455	8	0	916	1335
Total Nov/2007	1899	1888	11	0	934	936
Total Oct/2007	1349	1337	12	0	1160	178
Total Sep/2007	702	698	4	0	1123	92
Total Ago/2007	967	966	1	0	1260	167
Promedio Diario Agosto/2008	28.16	27.61	0.54	0	8.67	2.06
Promedio diario Julio/2008	27	27	.09	0	26	9.5
Promedio diario Junio/2008	34.4	34.1	0.27	0	12.9	0.39
Promedio diario May/2008	52.9	52.7	0.22	0	97.7	25.80
Promedio diario Abr/2008	89.33	89.06	0.27	0	31.7	1.7
Promedio diario Mar/2008	31	31	0.35	0	16	0.70
Promedio diario Feb/2008	51.82	51.6	0.27	0	12.48	25.48
Promedio diario Ene/2008	119.57	119.54	0.032	0.0	49.48	206.54
Promedio diario Dic/2007	79.45	79.19	0.25	0	29.54	43.06
Promedio diario Nov/2007	63.3	62.93	0.36	0	31.1	31.2
Promedio diario Oct/2007	43.51	43.21	0.38	0.0	37.41	5.74
Promedio diario Sep/2007	23.4	23.27	0.13	0.0	37.43	3.07
Promedio diario Ago/2007	31.19	31.16	0.03	0	40.6	5.38

Tabla 1. Resumen de las estadísticas de actividad sísmica semanal del mes de Agosto de 2008 y la registrada en los últimos doce meses.

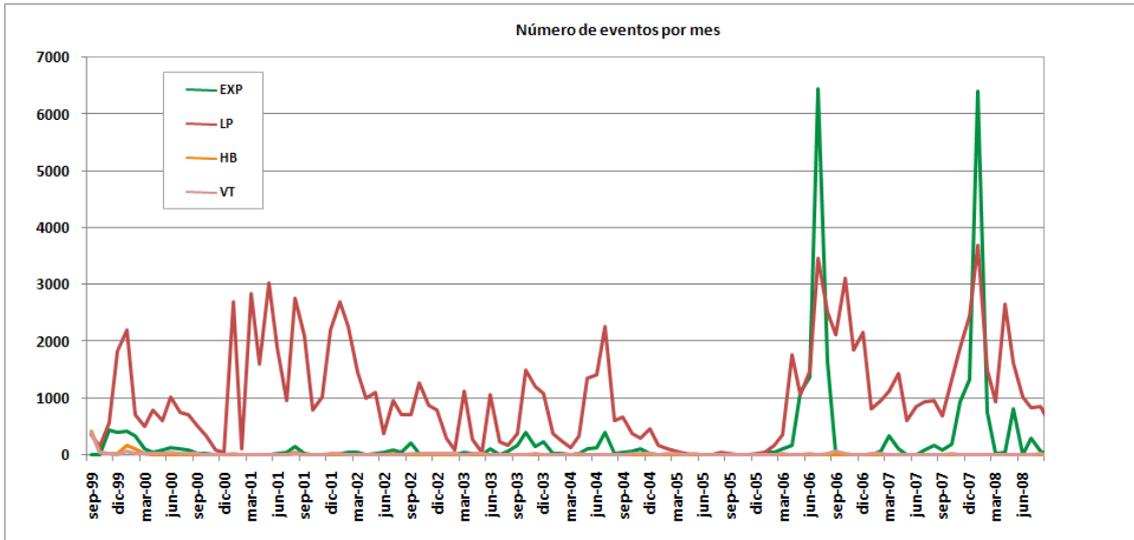


Figura 2. Número de sismos mensuales registrados en el Volcán Tungurahua desde Septiembre de 1999 hasta fines de Agosto de 2008.

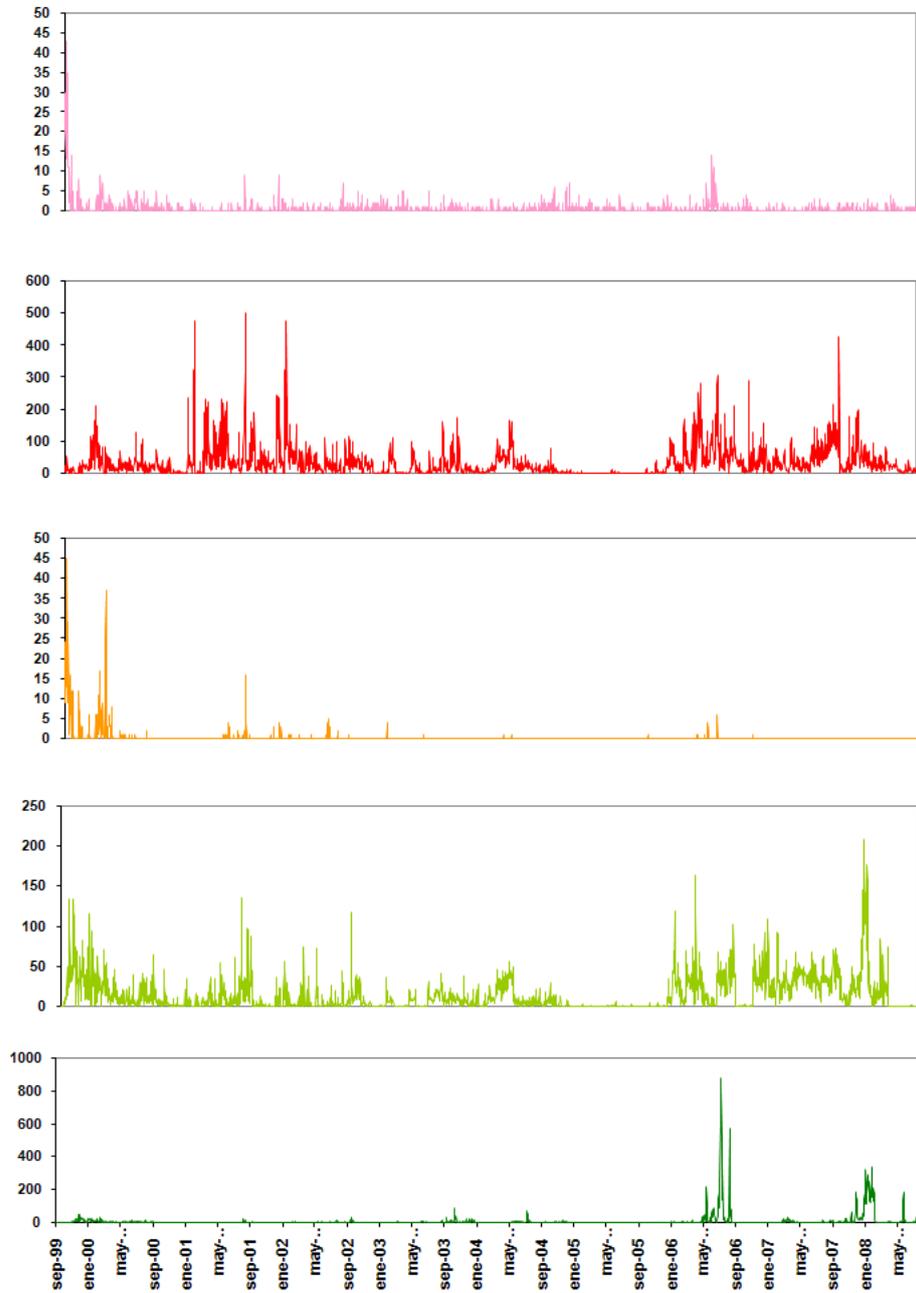


Figura 3. Número diario eventos volcano-tectónicos (VT), largo período (LP), híbridos (HB), emisiones y explosiones en el Volcán Tungurahua desde Septiembre de 1999 hasta fines de Agosto de 2008 (en el orden indicado).

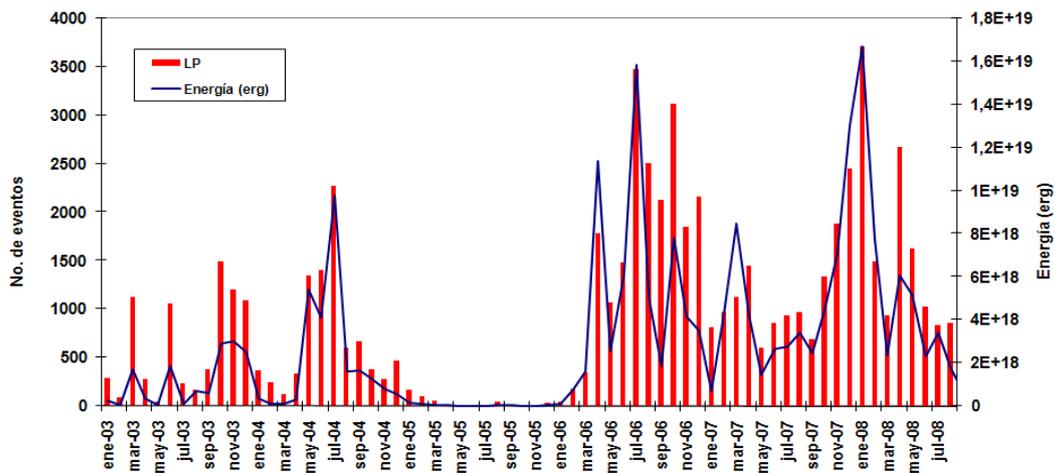


Figura 4. Número mensual de eventos de largo período y su energía asociada en el Volcán Tungurahua desde Enero 2003 hasta fines de Agosto 2008.

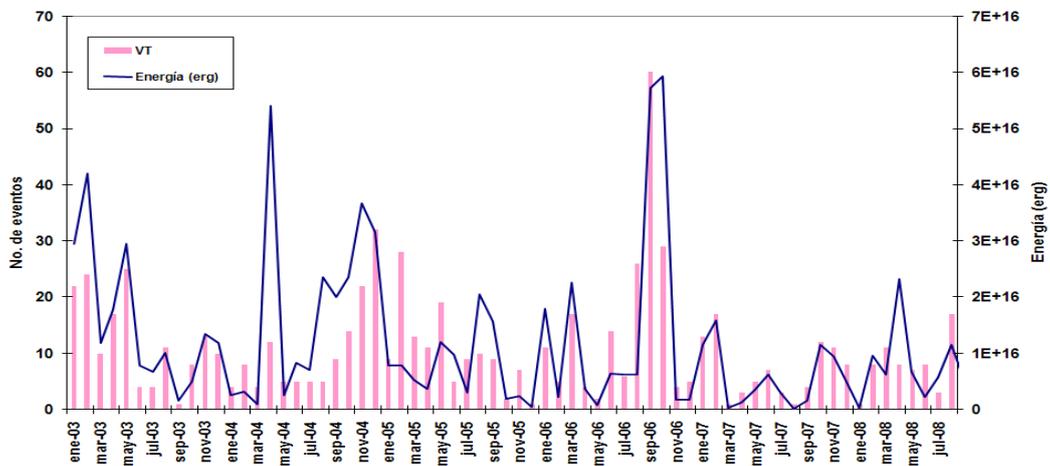


Figura 5. Número mensual de eventos volcánico-tectónicos y su energía asociada en el Volcán Tungurahua desde Enero 2003 hasta fines de Agosto 2008.

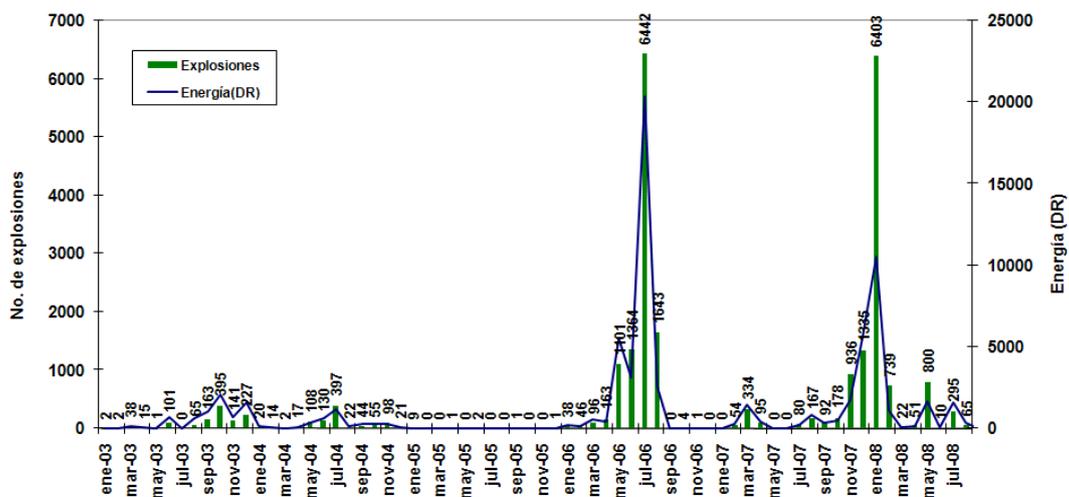


Figura 6. Número mensual de explosiones y su energía asociada (DR-desplazamiento reducido) en el Volcán Tungurahua desde Enero 2003 hasta fines de Agosto 2008.

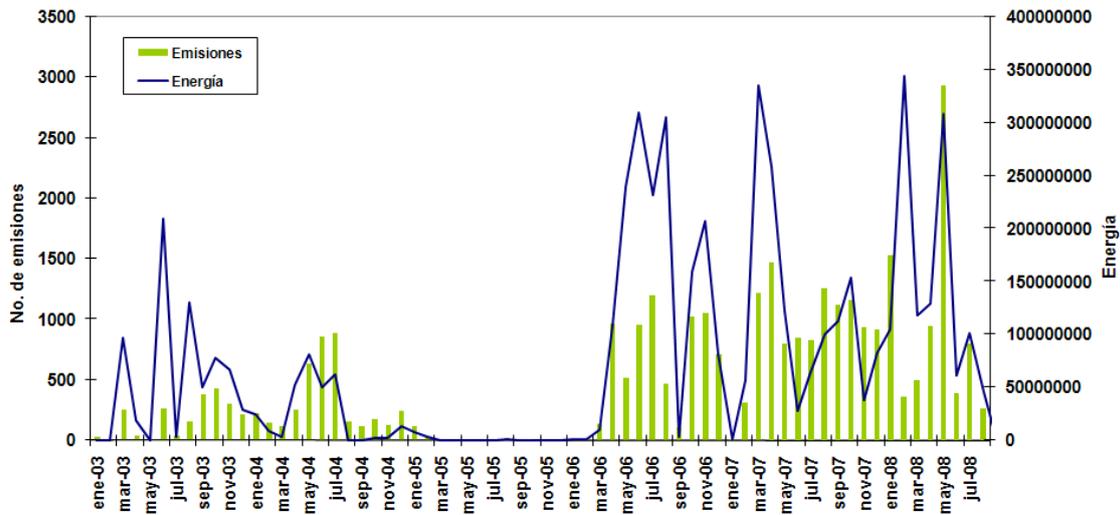
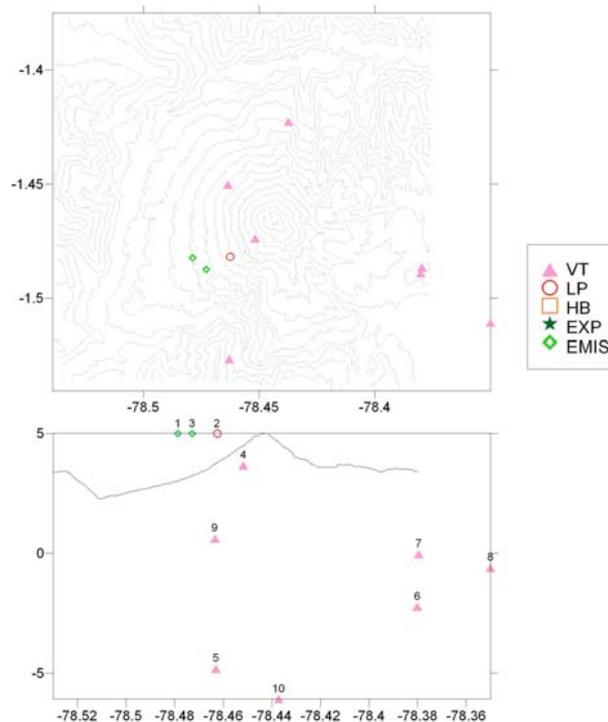


Figura 7. Número mensual de emisiones y su energía asociada (función de la intensidad del movimiento basada en la amplitud y duración) en el Volcán Tungurahua desde Enero 2003 hasta fines de Agosto 2008.

2.1 Localizaciones

Durante este mes, se localizaron algunos de eventos VT's de las señales registradas. Estos eventos de fractura se presentaron profundidades entre 3 km y 10 km bajo la cumbre. En la Figura 8-a se marcan además la fecha (día) de ocurrencia de los eventos.

Actividad sísmica del Tungurahua
Agosto 2008





Evolución de la actividad sísmica del Tungurahua
6 Abril 2006 - 31 Agosto 2008

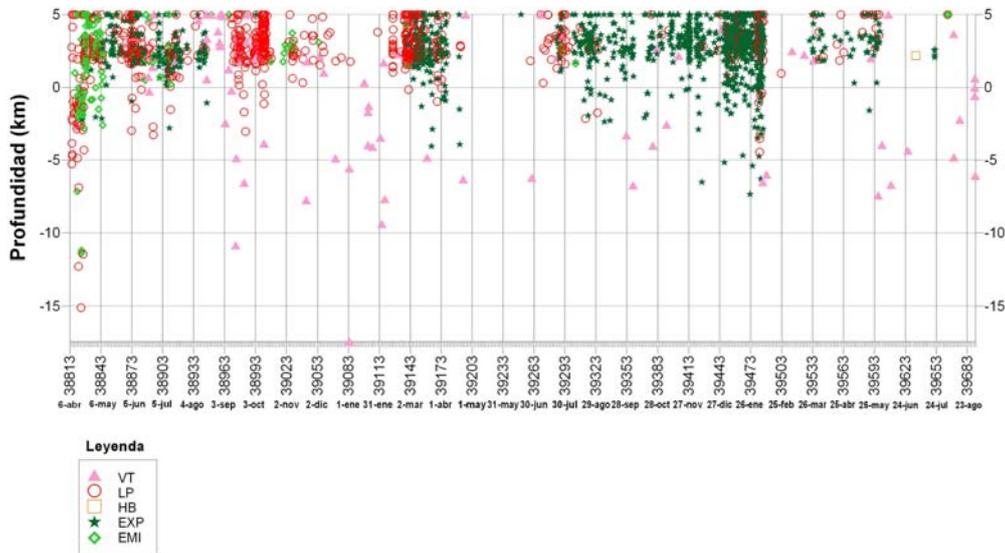
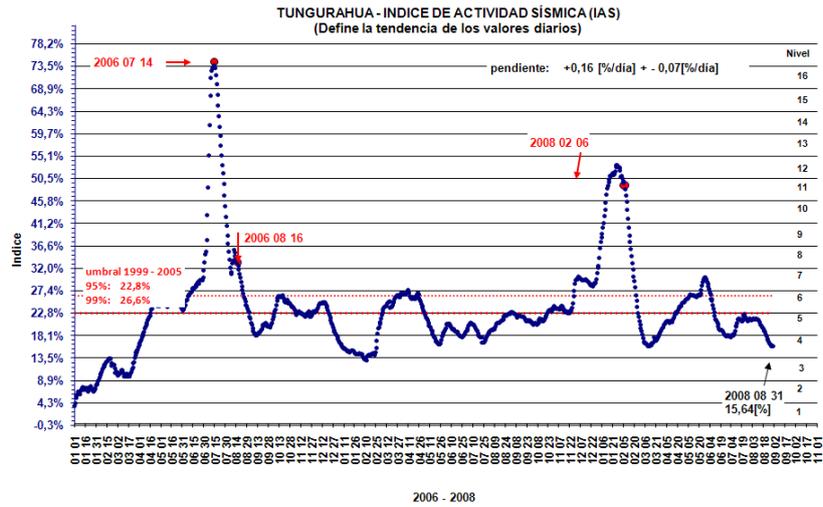


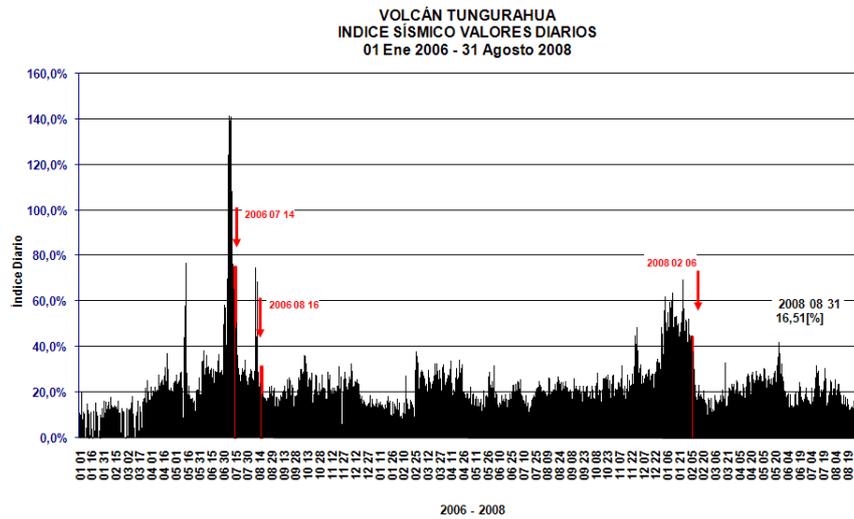
Figura 8. Localizaciones de eventos sísmicos durante el mes de Agosto 2008.

Índice sísmico

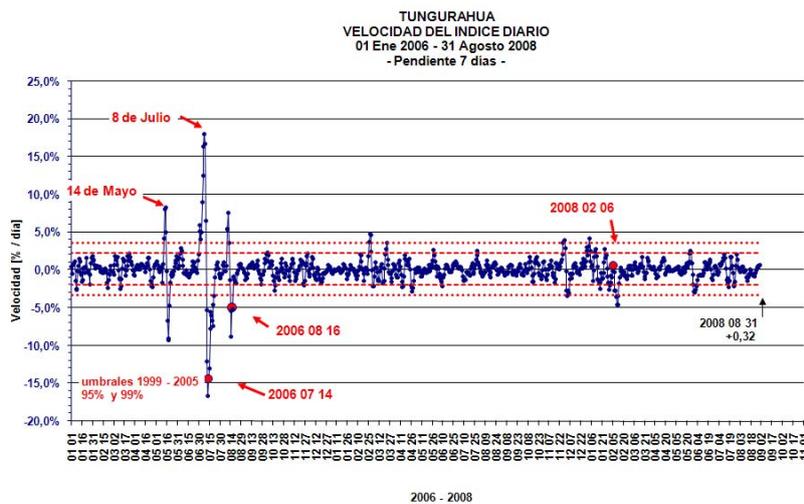
Este parámetro es una medida adimensional que resume en un solo valor tanto la energía como el número de eventos de todas las señales sísmicas: explosiones, tremor, eventos de largo período, eventos híbridos y eventos volcano-tectónicos presentó valores moderados y ascendentes en el IAS. Durante el presente mes de Mayo, 2008 ascendió desde nivel 6 hasta 7.5 (Figura 9-a). El patrón de ascenso ha sido gradual con un momento estancado y es similar a lo que fue registrado Noviembre, 2007. En el Índice Sísmico Diario (ISD) (Figura 9-b) puede apreciar que los niveles alcanzados no sobrepasan los valores registrados en Octubre, 2007. Las velocidades del ISD no tuvieron una evolución importante en este periodo ni fueron tan importantes las aceleraciones que experimentó, comparados con los niveles registrados en otras ocasiones (Figuras 9-c y 9-d). En la Figura 9-e se observa las tendencias de las tres componentes del índice mostrando que el descenso del índice se debe no solo al menor número de eventos, sino a que también estos fueron más pequeños cada vez. Finalmente, en Figura 9-f se observa como durante las primeras dos semanas del mes el IAS fue de 5 con una clara tendencia a bajar hasta llegara al nivel 4 y continuar con el descenso.



(a)



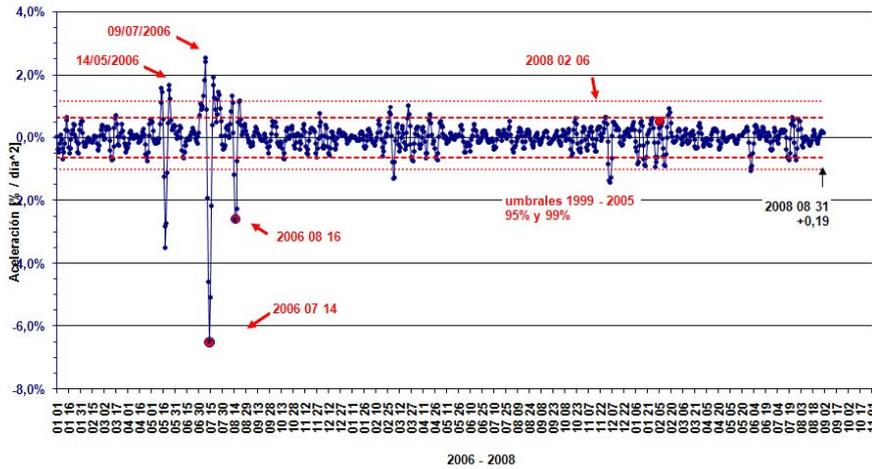
(b)



(c)

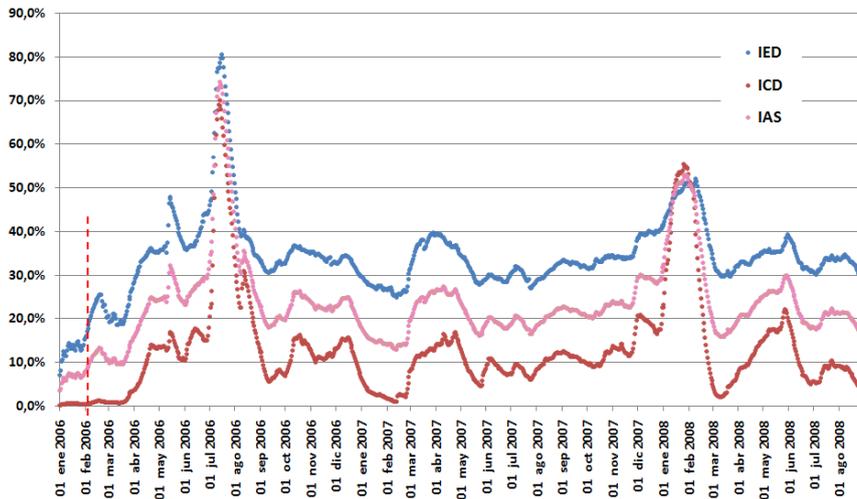


TUNGURAHUA
ACELERACIÓN DEL ÍNDICE DIARIO
01 Ene 2006 - 31 Agosto 2008
(Pendiente 7 días)



(d)

Comparación de Índices Promedio



(e)

01/08/2008	02/08/2008	03/08/2008	04/08/2008	05/08/2008	06/08/2008	07/08/2008	08/08/2008	09/08/2008	10/08/2008	11/08/2008	12/08/2008	13/08/2008	14/08/2008	15/08/2008	16/08/2008	17/08/2008	18/08/2008	19/08/2008	20/08/2008	21/08/2008	22/08/2008	23/08/2008	24/08/2008	25/08/2008	26/08/2008	27/08/2008	28/08/2008	29/08/2008	30/08/2008	31/08/2008		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	

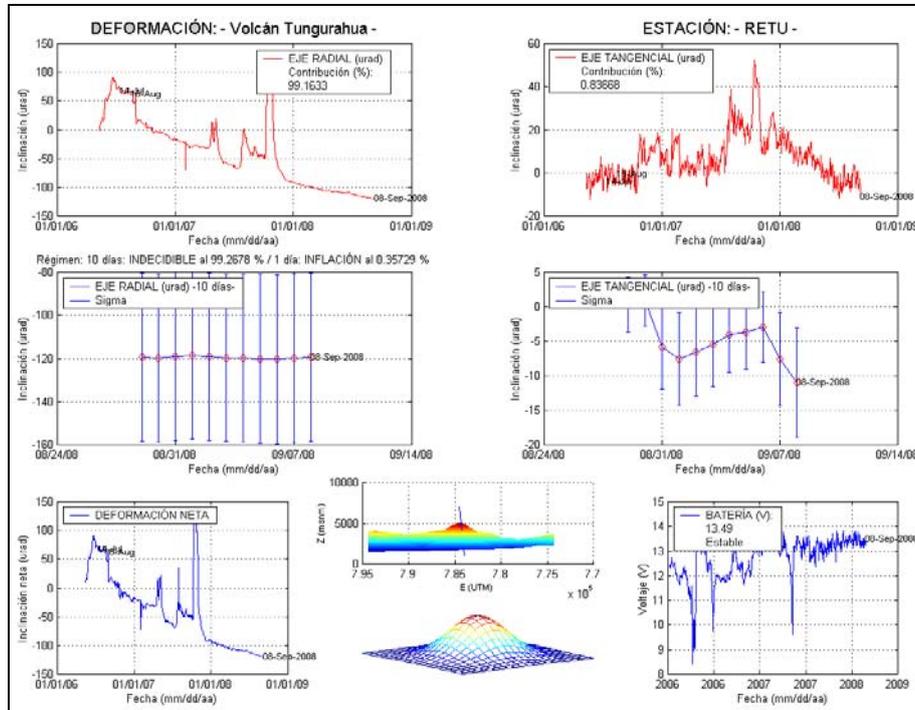
(f)

Figuras 9-a, 9-b, 9-c, 9-d, 9-e y 9-f: Índice sísmico, tendencia de la variación diaria, nivel de actividad, velocidad y aceleración de la variación del índice sísmico durante Mayo, 2008. Se resaltan los valores para las erupciones del 14 de julio y 16-17 de agosto y los valores mayormente estables durante los meses de Septiembre-Diciembre, 2006 y Enero, 2007. Luego hubo los periodos entre Marzo a Mayo, 2007 y fines de Noviembre 2007 hasta principios de Febrero de 2008, cuando la actividad fue muy destacable.

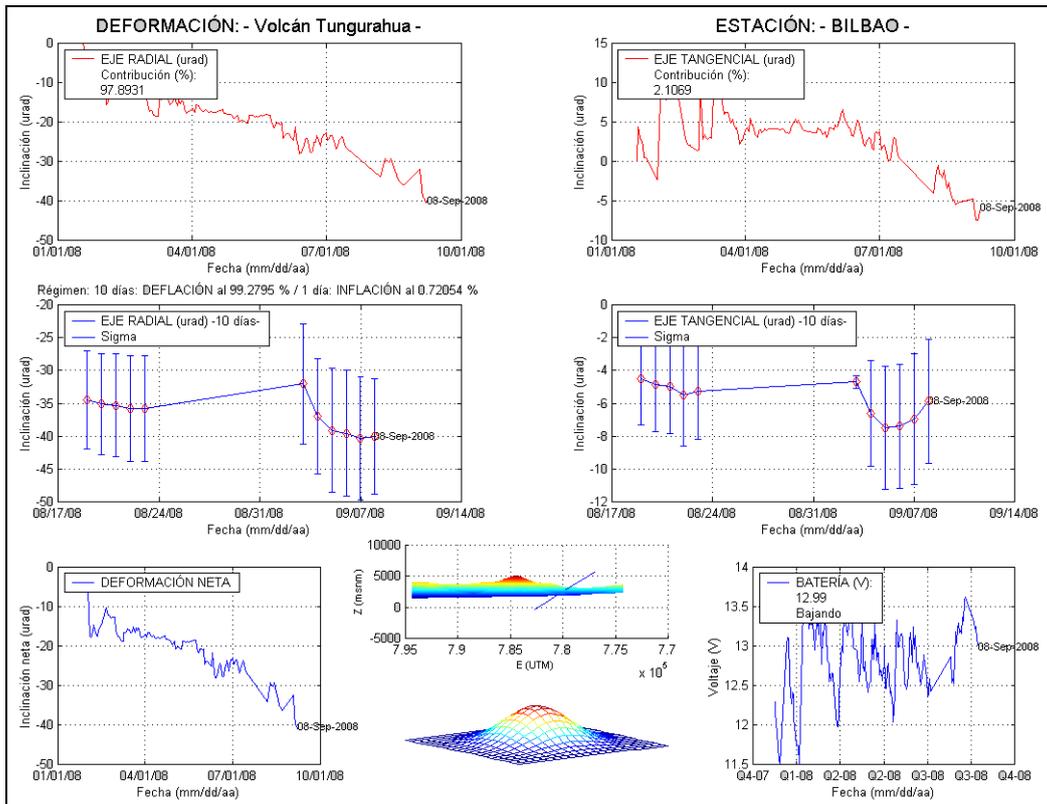
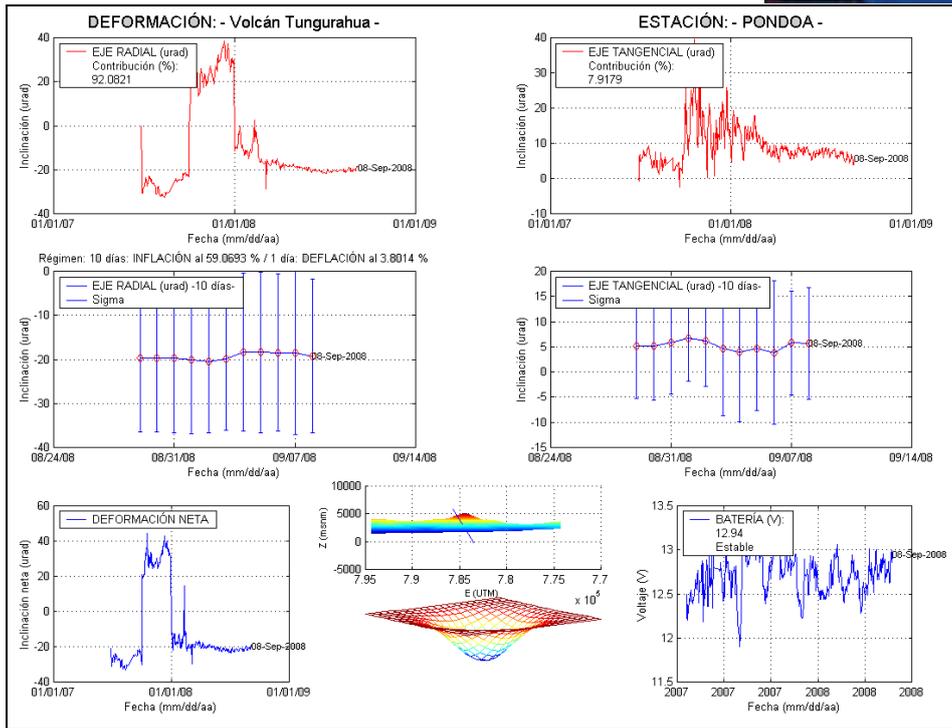


3. Deformación

Durante el mes de Agosto, la tendencia registrada en las tres estaciones de inclinometría fue mayormente deflación (RETU y Bilbao). En Pondoá se nota en estancamiento de los valores. Estos patrones indiquen que no hay importantes procesos de compresión interna en el volcán.



10-a





Figuras 10-a, b y c Representación de los valores de los ejes radial y tangencial de las estaciones inclinométricas de Retu, Pondoá y Bilbao hasta principios de Agosto de 2008.

4. Geoquímica

La medición del flujo de SO_2 es un componente fundamental de la evaluación de la actividad eruptiva de los volcanes, pues da indicios directos de la presencia, volumen y tasa de ascenso del magma.

El IG-EPN cuenta con un espectrómetro de correlación (COSPEC) desde 1988, con el cual es posible medir las emisiones de SO_2 volcánico cuantificando la absorción de radiación UV solar dispersada por la atmósfera debida a las moléculas del gas. Adicionalmente, opera desde el año 2004 un sistema de dos estaciones autónomas de medición remota de flujos de SO_2 , basadas en la técnica Espectroscopia Óptica de Absorción Diferencial (DOAS) y un instrumento portátil (mini-DOAS) para el mismo fin. Las medidas se realizan en las horas de iluminación solar y su calidad está sujeta a las condiciones meteorológicas. En el mismo sentido, desde marzo de 2007 se cuenta con una red de estaciones del proyecto NOVAC (Network for Observation of Volcanic and Atmospheric Change), financiado por la Unión Europea, que utiliza instrumentos DOAS de última generación.

Durante el mes de agosto de 2008 el flujo de gas SO_2 del volcán Tungurahua presentó un descenso notable en relación a lo observado en los meses precedentes. La tendencia ha sido de un lento pero constante decremento en el flujo de gas, lo que corrobora la baja de actividad registrada también con otros parámetros monitoreados.

El flujo diario de SO_2 tuvo un promedio de 478 t/d con una desviación estándar de 545 t/d. Este valor es menos de la mitad de lo medido el mes precedente y es casi una tercera parte del valor promedio medido en el volcán desde el inicio de su actual periodo eruptivo en 1999. El valor máximo medido fue de 1917 t/d el 8 de agosto y el valor estimado de emisión de SO_2 en la atmósfera para este mes alcanza el valor de 14818 t.

Las condiciones climáticas fueron en general adversas para la medición de la pluma. La nubosidad y la lluvia fueron muy frecuentes, pero la pluma en sí fue muy débil, pobre en carga de ceniza y en ocasiones invisible. No se registraron columnas sobre los 2 km sobre el nivel de la cumbre.

La actividad observada sugiere que no ha existido una recarga de material magmático en el reservorio más superficial del volcán. El patrón de disminución es típico de un magma empobrecido en gas que no tiene nuevos aportes profundos de material. Es el primer mes del año que se observa este tipo de comportamiento. El monitoreo permanente permitirá detectar cualquier anomalía que de indicios de nuevas recargas de magma o de una eventual culminación del periodo eruptivo vigente.

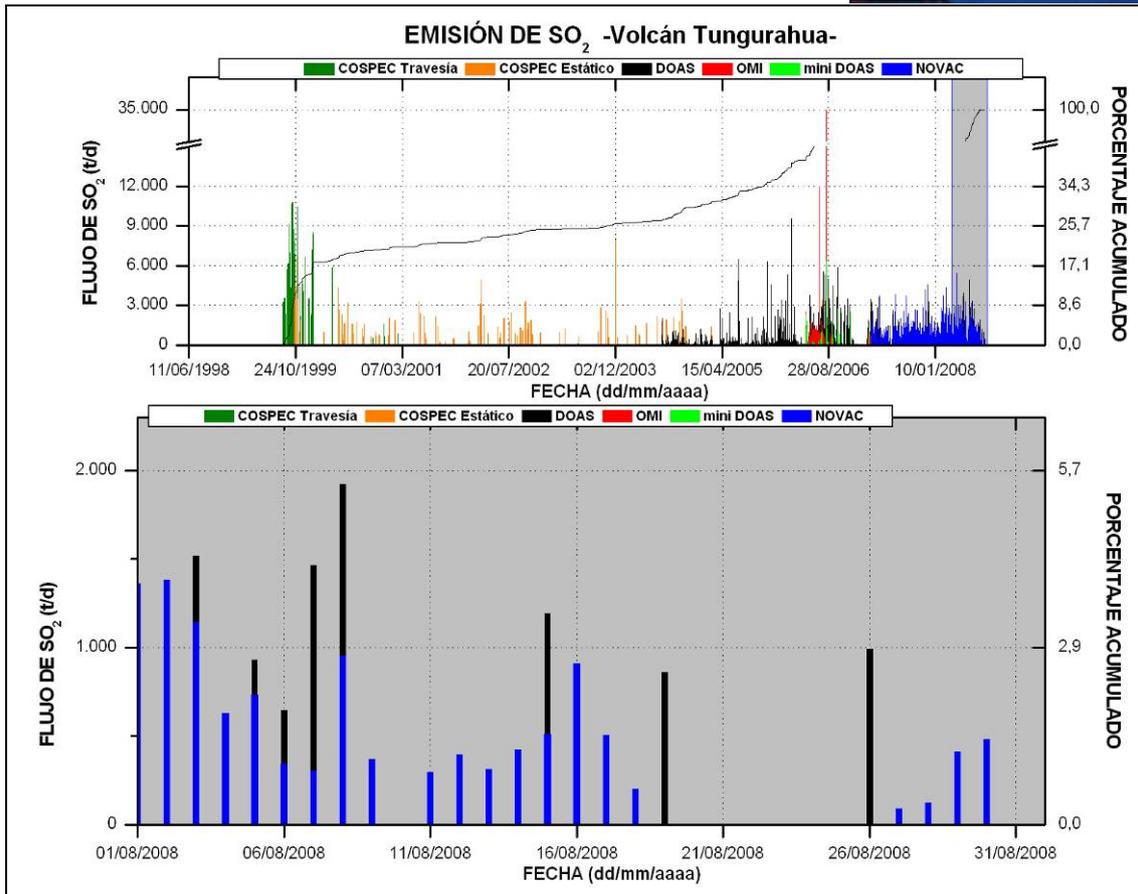


Figura 11-a. (Arriba) Flujo diario de SO₂ emitido por el volcán Tungurahua desde agosto de 1999. (Abajo) La zona sombreada corresponde al registro de emisiones de SO₂ durante el mes de agosto de 2008. Las técnicas COSPEC, DOAS, mini DOAS y NOVAC son operadas permanentemente o en campañas de campo por el IG-EPN. La técnica OMI es un sensor satelital operado por JCET/UMBC/NASA

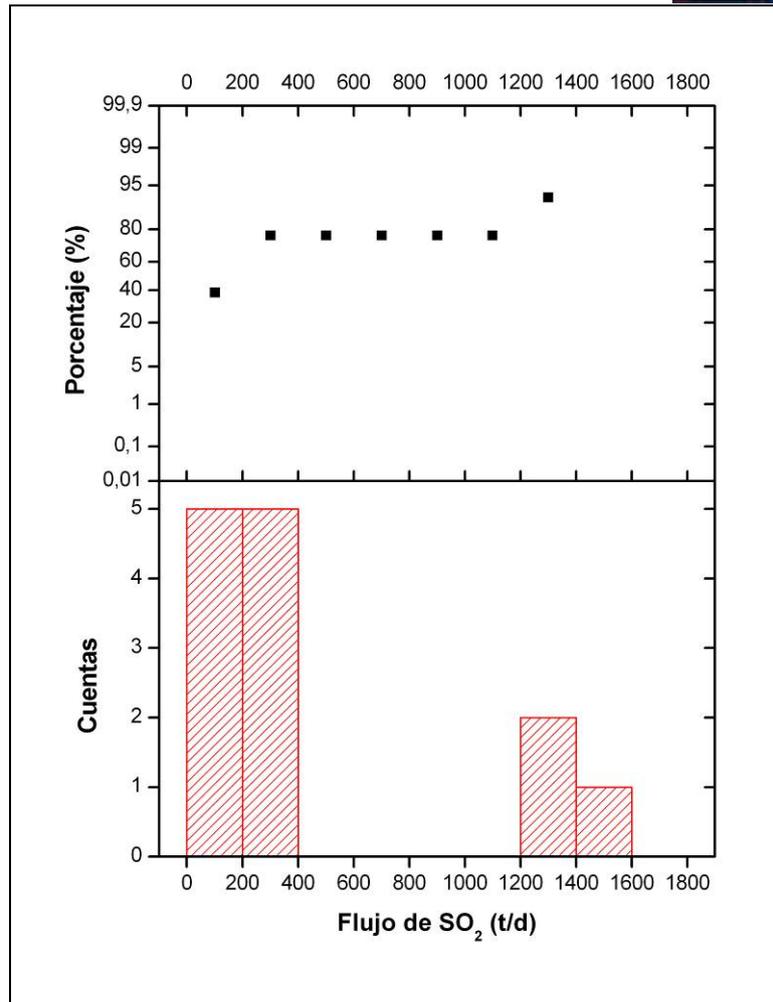


Figura 11-b. (Arriba) Conteo acumulado de rangos de emisión de SO₂ medidos con el método DOAS de operación permanente. (Abajo) Histograma de frecuencias de flujos diarios de SO₂ medidos con el método DOAS

Estadísticas mensuales:

Valor medio: 478 t/d
Variabilidad (1σ): 545 t/d
Valor máximo: 1917 t/d (8 de agosto)
Emisión estimada: 14818 t de SO₂

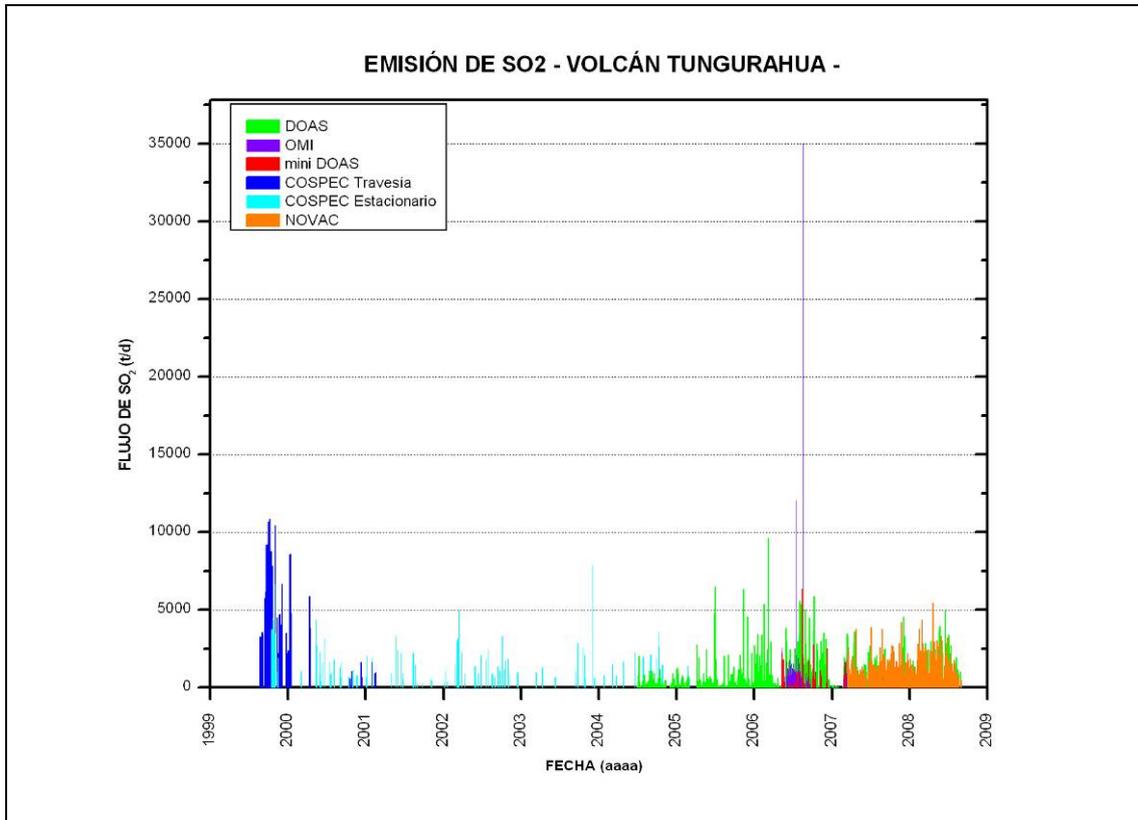
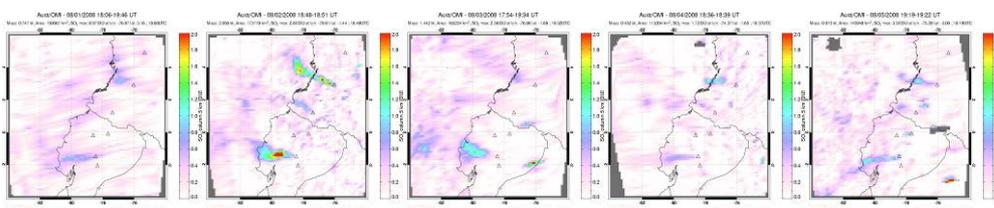
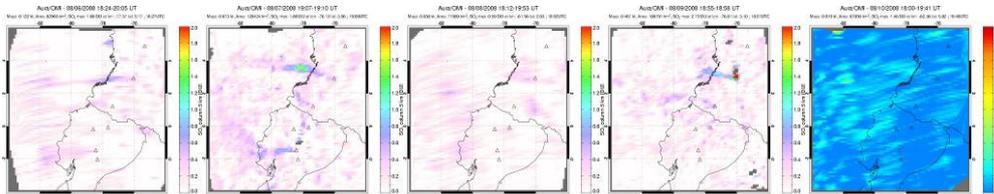


Figura 11-c. Flujo diario de SO_2 emitido por el volcán Tungurahua desde agosto de 1999 hasta fines de agosto de 2008



Aug 01, 2008 Aug 02, 2008 Aug 03, 2008 Aug 04, 2008 Aug 05, 2008



Aug 06, 2008 Aug 07, 2008 Aug 08, 2008 Aug 09, 2008 Aug 10, 2008

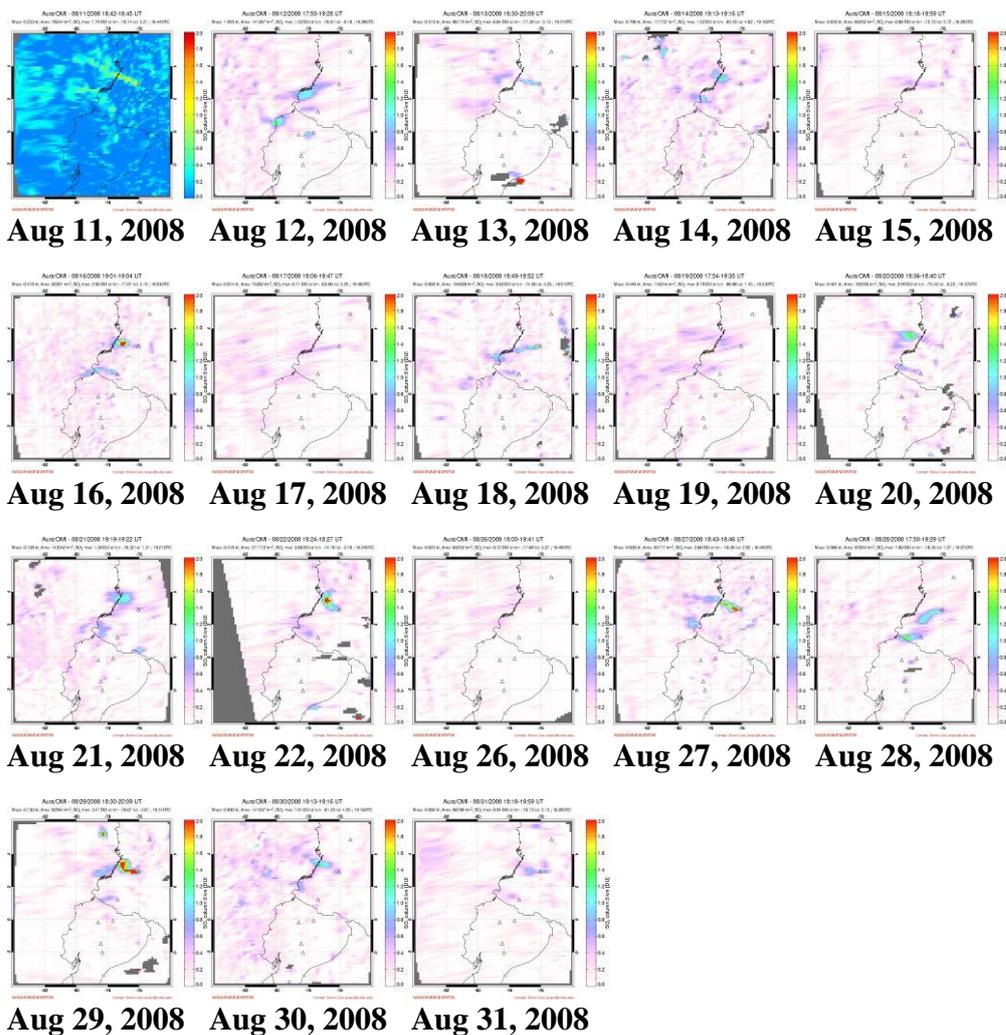


Figura 11-d. Imágenes generadas en base a observaciones satelitales con el instrumento OMI (NASA/JCET/UMBC) correspondientes al mes de agosto de 2008. (Fuente: http://so2.umbc.edu/omi/pix/daily/0808/ecuador_0808.html)

5. Observaciones Visuales en el Terreno y Lahares

Observaciones visuales

El clima durante este mes fue variable, prevaleciendo los días nublados acompañados por lluvias prolongadas de baja intensidad. Cuando el volcán se despejó se pudo observar el cono terminal cubierto de nieve.

La actividad volcánica fue de más a menos. Las últimas explosiones se registraron el viernes 8, posteriormente el volcán entró en un periodo de total calma. La emisión de ceniza se produjo durante los primeros 8 días del mes.



La altura de las columnas osciló entre los 0.2 - 2 km snc, con la generación de emisiones de mayor energía y/o explosiones las columnas llegaron a los 4 - 8 km snc. La dirección de la pluma prevaleció hacia el W.

Se recibieron reportes de caída de ceniza desde los poblados ubicados en los alrededores del volcán hasta el jueves 7 (TABLA 2). Las poblaciones que más han sido afectadas por la caída de ceniza son Choglontus y El Manzano.

Ubicación	Población	Caída de ceniza								Vibración de ventanales							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
SSW	Palictagua				■												
SW	Riobamba																
SW	El Altar																
SW	El Manzano	■								■							
		■								■							
WSW	Choglontus	■	■	■	■	■	■	■	■								
WSW	Cahuají								■								
W	Pillate																
WNW	Bilbao			■	■												
WNW	Chacauco																
WNW	San Juan																
WNW	Mocha																
WNW	Cotaló																
NW	Cusúa																
NNW	Juive																
NNW	Pelileo																
NNW	Ambato		■														
NNW	OVT									■							
N	Ponchoa																
N	Baños																
NNE	Runtún																
NNE	Ulba																

Tabla 2. Reportes recibidos de caída de ceniza y vibración de ventanales por parte de los vigías ubicados en los alrededores del volcán. Fuente informes semanales OVT.

Con la ocurrencia de explosiones se escucharon cañonazos de variada intensidad. Acompañando a la salida del material fue posible escuchar bramidos tipo turbina de leve a moderada intensidad, algunas veces su duración fue de varios segundos (e.g. domingo 3).

La vibración de ventanales fue reportada desde los poblados asentados en los alrededores del volcán hasta el lunes 4. (TABLA 2). Los vigías escucharon ruidos de bloques rodando por los flancos asociados con emisiones y explosiones.

Por las noches y cuando el clima lo permitió se observó brillo a nivel del cráter. Con la ocurrencia de explosiones y/o emisiones se divisó bloques incandescentes rodando por el flanco N-NW del volcán hasta aproximadamente 1 km bnc.

Lahares

Tras la ocurrencia de continuas lluvias se llegaron a disparar varios lahares que descendieron por las diversas quebradas que irradian el volcán, la Tabla 3 presenta un resumen de las principales características de estos flujos.

El hecho más importante de este mes fue la ocurrencia de un aluvión en el río Vascún la noche del viernes 22. Su origen fue la ruptura de un embalse natural producto del taponamiento del río a consecuencia de un deslizamiento ocurrido en el sector de



Nahuazo el miércoles 13. A pesar de que embalse fue evacuado por personal del COE Baños el sábado 16, las continuas lluvias debieron haber llenado el embalse nuevamente. Finalmente, en la noche del viernes 22 y tras la ocurrencia de una fuerte lluvia en la parte central del país, el embalse cedió produciendo un aluvión que destruyó Las Piscinas de El Salado, destruyó dos casas en el barrio Las Ilusiones y afectó los dos puentes de ingreso a la ciudad de Baños, lástimosamente dos personas que vivían en las orillas del río fallecieron (Fig 10^a-10f).

Fecha	Hora TL	Quebrada	Tamaño cualitativo	Observaciones
Viernes 1	17h40	Mandur	Agua lodosa	
		Vascum	Leve crecida	
Lunes 4	Madrugada	La Pampa	Leve crecida	
		La Alcantarilla		
Domingo 10	08h15	Mapayacu	Agua lodosa	
		Cusúa		
Lunes 18	10h00	Mandur	Agua aodosa	
Deslizamiento Nahuazo – río Vascum				
Miércoles 13	Madrugada	Vascum	Deslizamiento reportado por Carlos Sánchez, vigía de Runtún	
Jueves 14	Madrugada	Llovizna en la madrugada		
Viernes 15	Todo el día	Lluvia ligera		
Sábado 16	Marcelo Espinel limpia el dique para evitar la acumulación de agua.			
Domingo 17	Sismo de 4.9 en Cerro Hermoso, sentido en Baños.			
Lunes 18	Madrugada	Llueve		
Martes 19	Madrugada	Llueve		
Miércoles 20	Noche	Llueve		
Miércoles 21	Mañana	Llueve		
	Medio día	Llovizna		
	21h00	Llueve (13 mm en 3 horas)		
Aluvión				
Jueves 22	23h55	<p>El aluvión que descendió a una velocidad de 4.7 – 6.7 m/s, lo que no permitió evacuar a las personas ubicadas junto a la ribera del río, por lo que se produjeron dos víctimas fatales y dos heridos. El caudal pico estimado para este evento ha sido estimado en 650 m³/s, aproximadamente 6 veces más que el registrado durante el lahar del 12 de febrero del 2005.</p> <p>El aluvión produjo daños en Las Piscinas de El Salado, destrucción de 2 viviendas ubicadas en las riberas del río, así como daños en los dos puentes de ingreso a la ciudad Baños.</p>		

Tabla 3. Reportes recibidos de caída de lluvia y ocurrencia de lahares durante el mes de Agosto, 2008. Fuente informes semanales OVT.



Fig. 12a Deslizamiento en el sector de Nahuazo. Fotografía tomada el 25 de Agosto del 2008 (D. Barba).



Fig. 12b Piscinas de El Salado antes del aluvión.



Fig. 12c Las piscinas fueron totalmente dañanas por el flujo.



Fig. 12d El flujo transitó sobre el puente viejo del Vascún dejando un depósito de 20 cm de lodo sobre este. La viga horizontal del puente se encuentra doblada.



Fig. 12e Depósito del aluvión en el sector del puente principal de ingreso a Baños. El pilar central fue dañado por las rocas.

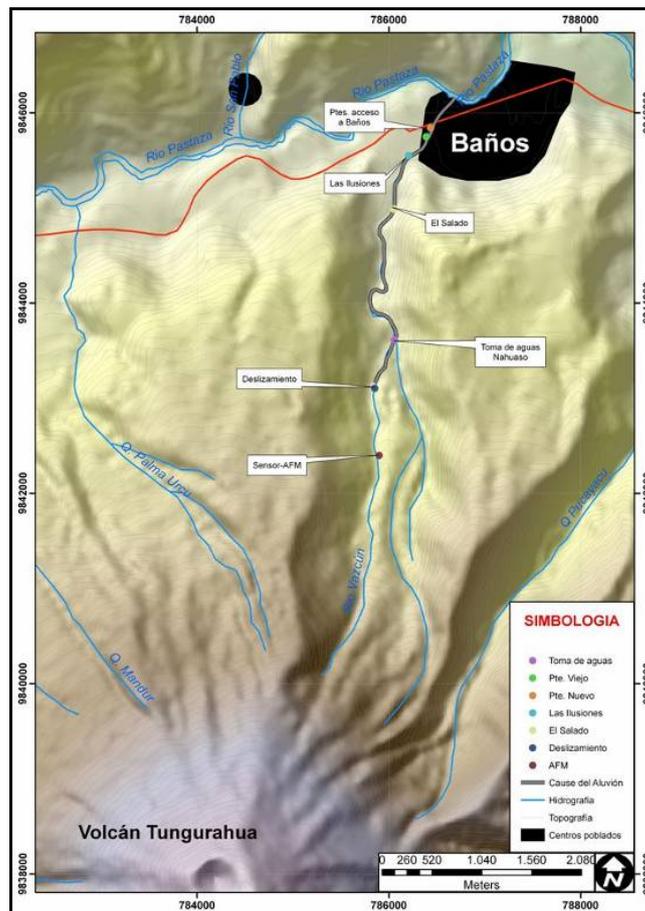


Fig. 12f Modelo digital del terreno, en el cual se ilustra la porción del río Vazcún que fue afectada por el aluvión del 22-08-2008.



6. Nubes de Ceniza

Las nubes de ceniza producto de las emisiones y explosiones alcanzaron alturas entre 22000 pies (6.7 km) y 40000 pies (12.2 km) sobre el nivel del mar, estas nubes debido a la dirección del viento fueron dispersadas hacia el W y NW del volcán, extendiéndose desde la cumbre entre 170 km y 190 km respectivamente (Figura 13). Estas nubes de ceniza se originaron por columnas eruptivas que alcanzaron alturas entre 0.5 km y 8 km (04 de Agosto, día de mayor actividad) sobre el nivel de la cumbre del volcán (5023 m) con un contenido medio a alto de ceniza; produjeron importantes caídas de ceniza en los sectores del flanco Occidental y Su-occidental del volcán, afectando a poblaciones como: Choglontús, El Manzano, Cahuají, Bilbao y Palitahua.

Cabe señalar que las explosiones y emisiones se registraron hasta el domingo 10 de Agosto, siendo el periodo de mayor actividad los 5 primeros días del mes. A partir del 10 de agosto, en el cual se registra un sismo volcánico-tectónico (VT), las señales de tremor y la actividad superficial debido a emisiones y explosiones no se han manifestado hasta la fecha. Cuando el clima ha sido favorable se ha podido observar al volcán sin ninguna actividad eruptiva ni fumarólica (bordes del cráter y/o cota de los 4000 msnm) (Foto13a). Únicamente se ha podido observar pequeñas fumarolas al interior del cráter, esta visualización se la pudo realizar el jueves 28 de agosto en un sobrevuelo alrededor del volcán (Foto 13b).

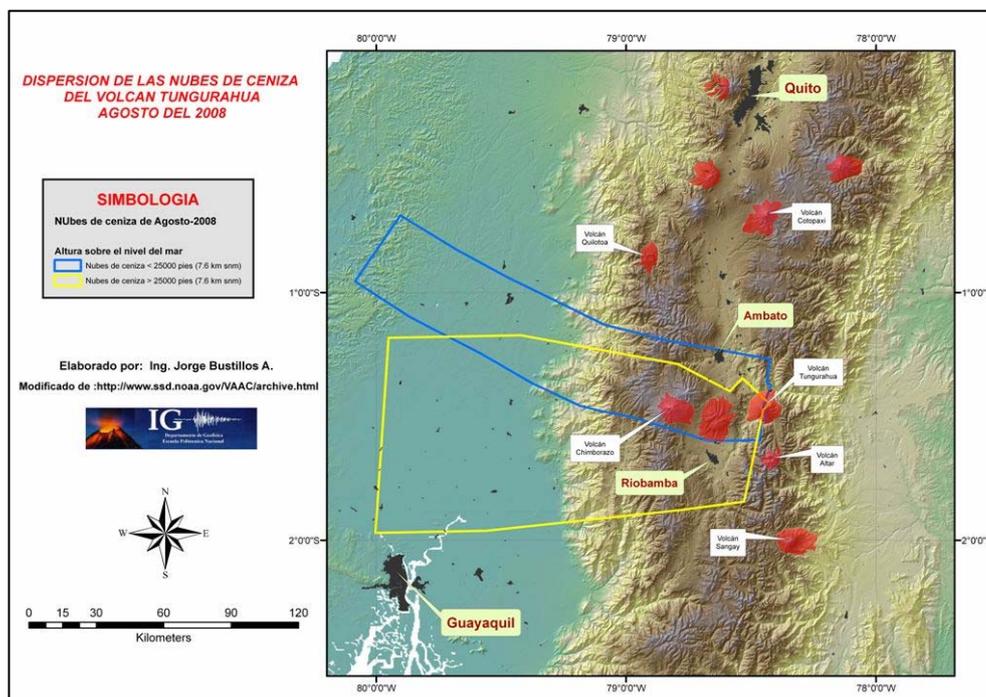


Figura 13: Dispersión de las nubes del volcán Tungurahua en Agosto de 2008 (Modificado de <http://www.ssd.noaa.gov/VAAC/messages.html>)



Foto 13a: Volcán Tungurahua completamente despejado. Nótese la no presencia de actividad superficial. (J. Bustillos)



Foto 13b: Vista del cráter del volcán como se apreciaba desde el aire, alrededor de las 15h00 del 28 de agosto. A excepción de unas pocas fumarolas al interior del cráter, no se observa ninguna actividad adicional (P. Ramón).



7. Conclusiones

En el principio del mes, el IAS estuvo en nivel 5 y gradualmente descendió a 4 a los fines del mes. Hubo similar actividad sísmica durante el mes de Agosto en comparación con el mes anterior. También, se bajo el nivel de emisión de gases—y tuvo un promedio de 480 T/día, nivel considerado bajo. No se registró cambios importantes en la deformación para sugerir que el magma está mayormente reposando sin experimentar presiones importantes.

Grupo de sismología

Guillermo Viracucha gviracucha@igeqn.edu.ec
Pablo Palacios ppalacios@igeqn.edu.ec
Mario Ruiz mruiz@igeqn.edu.ec
Liliana Troncoso ltroncoso@igeqn.edu.ec
Mónica Segovia msegovia@igeqn.edu.ec

Grupo de vulcanología

Patricia Mothes pmothes@igeqn.edu.ec
Patricio Ramón pramon@igeqn.edu.ec
Diego Barba dbarba@igeqn.edu.ec
Santiago Arellano sarellano@igeqn.edu.ec
Jorge Bustillos jbustillos@igeqn.edu.ec

Estos informes son realizados utilizando datos y observaciones de la Base-Quito y la Base-Guadalupe-OVT. La vigilancia tanto en Quito como Guadalupe se realiza en turnos y está a cargo de científicos del Instituto Geofísico además de científicos colaboradores del IRD (Cooperación Francesa), como parte del convenio IG/EPN-IRD. El presente informe ha sido mejorado gracias a las nuevas técnicas aportadas por la Cooperación entre IG/EPN, JICA y NIED (Cooperación Japonesa), el USGS, FUNDACYT, la Embajada Británica y el BGR (Alemania). Además se reconoce la labor de los vigías y voluntarios de Defensa Civil del Cantón Baños, Patate, Pelileo y Penipe. En especial se da agradecimientos a la Familia Chávez por estar el OVT en su Hacienda Guadalupe.

30 Octubre, 2008 – Quito/pm/gv