

INFORME SEMANAL No. 26 – VOLCÁN TUNGURAHUA
28 DE JUNIO AL 4 DE JULIO DE 2010

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad del Tungurahua durante la presente semana ha estado caracterizada por dos fases muy claras. Entre el martes 29 de junio y el sábado 3 de julio el clima estuvo nublado y lluvioso, la actividad sísmica del volcán fue muy baja y presentó solamente emisiones de gases con poca o nula cantidad de ceniza. A partir del día domingo 4 de julio el clima mejoró, la actividad sísmica aumentó y se presentaron emisiones de gases con cantidades cada vez más importantes de ceniza. No se registraron explosiones en toda la semana y solamente se reportaron bramidos muy leves de forma ocasional.

Sismicidad: La actividad sísmica se caracterizó por la ocurrencia de bandas de tremor, observables sobre todo en RETU, que estuvieron asociadas a periodos de emisión de ceniza. La amplitud del tremor puede correlacionarse con el caudal de salida a nivel del cráter. Algunas bandas de tremor presentan infrasonido, pero otras no. Los días 1, 3 y 4 de julio ocurrieron sismos VT (2, 1 y 1 respectivamente).

Observaciones visuales: Entre el martes 29 de junio y el sábado 3 de julio, el clima fue bastante malo. Cuando fue posible, se observó una nube de gases saliendo del volcán hasta unos 500-1000 msnc y dirigiéndose hacia el occidente. La noche del 2 de julio se pudo observar incandescencia a nivel del cráter, al mismo tiempo que ocurría una emisión pasiva de gases. A partir del domingo 4 de julio el clima ha mejorado y se ha podido observar las nubes de ceniza ocurridas en estos días. Han estado subiendo entre 1 y 2 km, color gris oscuro. Solo se reportaron bramidos muy leves y en forma muy ocasional.

Gases: Las condiciones de clima han provocado que la calidad estimada para las mediciones de gases sean B- o C. En general, los caudales de SO₂ han disminuido durante la semana, desde máximos de 1900 (29 de junio) a 2000 (2 de julio) ton/día, hasta mínimos de 650 ton/día (6 de julio).

Deformación: Con los datos procesados hasta el 05 de Julio de 2010, se observa pequeñas inflaciones en los ejes radiales de RETU y BILBAO, entre el 25 y 27 de Junio, luego se observa un patrón deflacionario del eje radial en las estaciones. Sin embargo, el eje tangencial de las tres estaciones muestran mayor variabilidad entre +/- 2 a +/- 5 micro radianes.

Lahares: Durante la primera parte de la semana ocurrieron lluvias moderadas, pero solamente se formaron pequeñas crecidas de agua turbia en varias quebradas del volcán. No se formaron lahares.

Instrumentación: Durante esta semana se realizó mantenimiento de la estación de Patacocha y se instaló un nuevo inclinómetro en Choglontús. Además se visitó las estaciones de Ulba AFM, Vazcún AFM, Juive, Runtún. La señal de ULBA AFM sigue sin llegar al OVT. Además se encontró la batería baja en RUNTÚN.

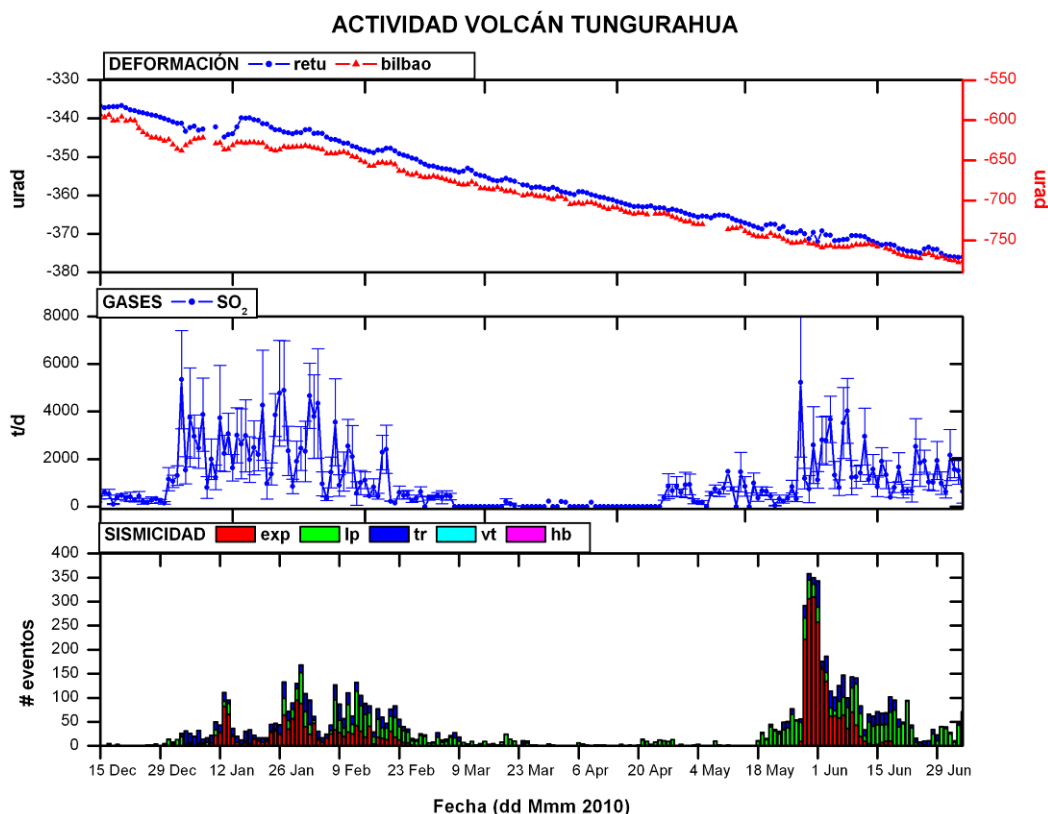


Figura 1: Resumen de la actividad sísmica, gases y deformación hasta el 05 de Julio de 2010.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Lunes 28 de Junio de 2010 (día 179)

01:00 El vigía de Pillate: todo el día observaron emisiones con carga moderada-alta de ceniza en dirección al occidente, en su sector cayó ceniza.

El vigía de Juive Grande: observó las emisiones con cargas de ceniza que se dirigían al occidente, no hubo caída de ceniza en su sector.

El vigías de El Manzano y Choglontús: emisiones de vapor con caída moderada a baja de ceniza, a partir de las 15:00 (TL) incrementó la caída de ceniza en sus sectores.

El vigía de Bilbao: Caída de ceniza abundante en su sector desde el día anterior.

El vigía de Cusúa: se encuentra en Cotaló y comenta que hay bastante caída de ceniza en el sector y menciona que en Cusúa hubo ligeras caídas de ceniza en la mañana.

El vigía de Chacauco: comenta que hubo fuerte caída de ceniza en su sector.

01:21 Se observa brillo en el cráter y pocos bloques eran lanzados al aire y caían dentro del cráter

11:00 Volcán parcialmente despejado, se observa emisión continua de vapor de agua, la columna asciende cerca de 500 msnc.

12:00 Volcán nublado, entre nubes se observa emisiones con muy poco contenido de ceniza.

15:17 Personal de la Sala de Situación de Baños (Sr. Javier Mayorga) informa que el río Vazcún tiene agua lodosa pero sin aumento de caudal.

19:30 Se despeja parcialmente la parte alta del volcán y se observa una ligera emisión de vapor sin ceniza.



Figura 02 Emisión principalmente de vapor poco energética

Martes 29 de Junio de 2010 (día 180)

01:00 Los vigías de los sectores de Pillate, Juive, El Manzano y Runtún informan que durante este día se han presentado pocas emisiones y no se ha escuchado ningún ruido. Lluvias durante la madrugada. No se presentó caída de ceniza en ninguno de los sectores.

12:00 Volcán amanece completamente nublado, el vigía de Bilbao informa que los paneles solares de las estaciones sísmicas se encuentran cubiertas por ceniza, que se ha formado una pasta dura, observa que la vegetación por ese sector se ha quemado con la presencia de la ceniza.

Desde el sector de Cahuají vigía informa que la lluvia ha limpiado la ceniza de los pastizales.

13:00 En el sector de El Manzano nos informa que hay presencia de lluvia con una ligera caída de ceniza.

20:00 Volcán nublado hasta el fin de la tarde.

Miércoles 30 de Junio de 2010 (día 181)

01:00 El vigía de Runtún observó las emisiones de vapor durante la tarde. Los vigías de Chonglotus, Manzano, Pillate y Juive Chico reportaron lluvias durante la madrugada del día martes, que no causaron inconvenientes. No se reportó caída de ceniza ni ruidos relacionados con la actividad del volcán.

11:00 Amanece nublado, durante la madrugada se escucharon ruidos y bramidos muy ligeros.

13:30 Volcán nublado, sin mayor novedad.



15:30 Edificio volcánico nublado.

21:30 El cono está parcialmente nublado, desde hace algunos minutos se observa un penacho de gases que suben hasta un poco menos de 500 m sobre el nivel de la cumbre y luego se dirige hacia el W. El penacho es blanco y no tiene ceniza.

22:15 El cono está parcialmente nublado, condiciones iguales a 21:30.

22:50 Volcán parcialmente cubierto, la cumbre está despejada y se observa un penacho de vapor blanco que sube hasta unos 100 m sobre la cumbre y se va al Oeste, además se observa la actividad fumarólica del borde exterior NW del cráter.

23:00 La cantidad de gases disminuye.

23:28 Volcán despejado, sale vapor blanco hasta 100 m snc y se dirige al W. No hay ceniza.

Jueves 01 de Julio de 2010 (día 182)

01:00 Los vigías reportan que el volcán está muy tranquilo durante el día, no hay novedades.

11:00 Amanece nublado, la noche fue muy tranquila.

14:55 Las condiciones no cambian, el volcán está nublado, hay baja actividad sísmica.

18:30 Volcán nublado.

20:00 Las condiciones climáticas no mejoran, hay lluvias en la zona de Pondoá, y Vazcún.

23:00 Todo está nublado, y hay lluvias ligeras en la zona. Se registra un total de 7 mm de lluvia acumulado en Pondoá.

Viernes 02 de Julio de 2010 (día 183)

01:00 Los vigías de Pillate, Manzano, Juive, Cotaló, Juive Chico, reportan que durante el día el volcán se presentó nublado y ocurrieron lluvias ligeras en sus respectivos sectores. No hay lahares.

11:00 Amanece nublado, no hay visibilidad del volcán.

11:30 Los vigías de Pillate, San Juan de Pillate, Cotaló y Bilbao reportan que durante la madrugada ocurrió una fuerte caída de ceniza en: Pillate, San Juan de Pillate, Pilitas, Laurelpamba, Chotapamba, y en menor grado en Cotaló, Bilbao, Mucubí. La caída de ceniza es de color negro, fina y cayó aproximadamente 1 mm en el sector de Pillate.

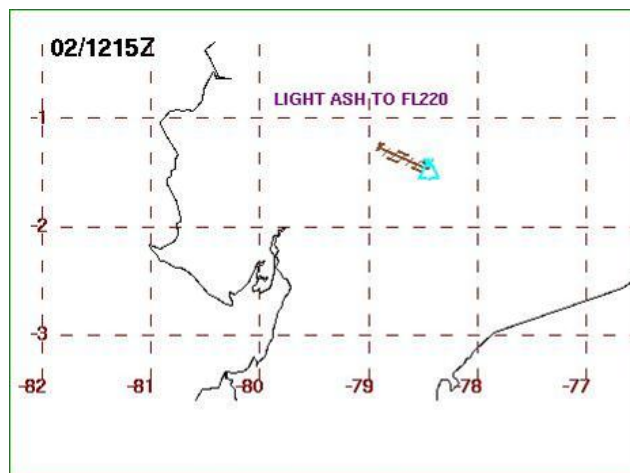


Figura 3: Gráfico de la nube de ceniza de la madrugada del 02 de Julio de 2010.12:15. NOAA

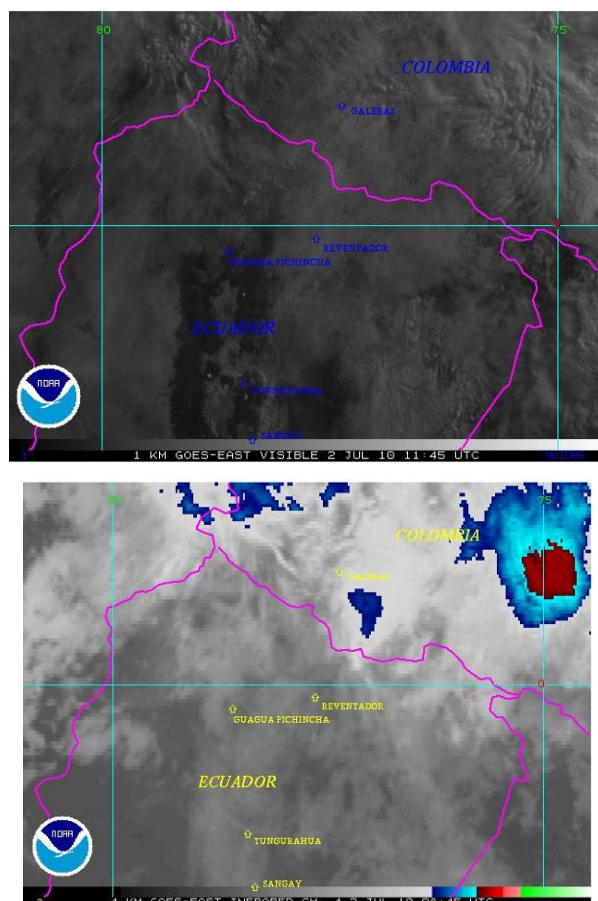


Figura 4: Imágenes de la NOAA, donde se observa la nube de ceniza de la madrugada del 02 de Julio de 2010. Desde las 06:45 a 09:15.

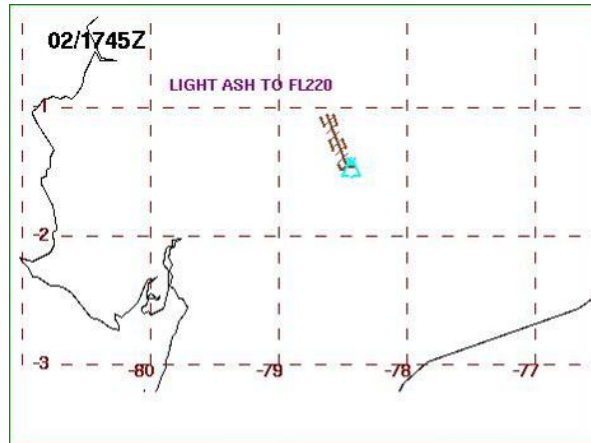


Figura 5: Imagen de la nube de ceniza del 02 de Junio a las 17h45. NOAA

18:00 Cono nublado, sin novedades.

20:00 Comienza a despejarse el cono y se observa que hay una emisión de gases que suben lentamente hasta unos 500 msnc y se va al WSW.

21:34 El volcán está parcialmente despejado, sale vapor blanco hasta unos 500 msnc y se va al W, no hay ceniza.

21:41 Las condiciones siguen de igual manera que a lo indicado a las 21:34.

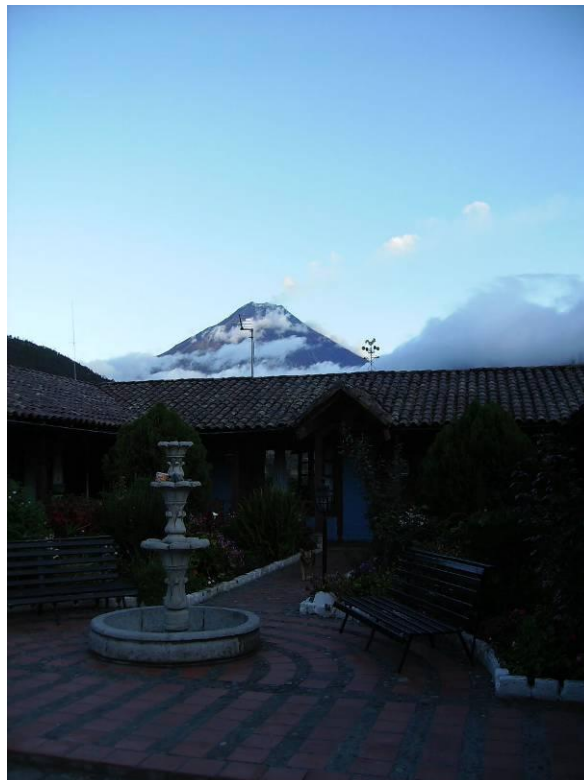


Figura 6: Vista desde OVT -23:00. Foto: Gorki Ruiz.

23:00 Volcán despejado, sale vapor blanco poco energético y sube hasta unos 100 msnc y se va al W. Se observa la actividad de las fumarolas del borde NW del cráter.



En el OVT se escuchan bramidos muy ligeros.
23:40 Condiciones iguales a lo reportado a las 23:00.

Sábado 03 de Junio de 2010 (día 184)

00:10 En el OVT se escuchan bramidos leves, con ayuda del visor nocturno se observa brillo en el cráter, posiblemente se trata del material remanente en el cráter.

00:21 Desde el OVT se observa brillo a simple vista, al mismo tiempo, los bramidos intensifican de sonido, pero no son muy fuertes. Los registros sísmicos no muestran mayores novedades.

01:15 El vigía de Cusúa, Charly2, reporta que escucha bramidos de baja intensidad desde las 23:00

11:30 Amanece nublado, no hay visibilidad del edificio volcánico. A las 09:22, ocurrió un VT en el Sur occidente del volcán, a una profundidad de 10 km y con una magnitud de 3.1

15:30 El volcán permanece nublado todo este día.

Domingo 04 de Julio de 2010 (día 185)

01:33 El vigía de Runtún, TV. Sierra, informa que hay lluvia nivel 0.5

02:54 En el pluviómetro de Pondoá se registra 8 mm de lluvia acumulado, entre las 23:00 y las 02:50.

13:00 En el pluviómetro se registró 13 mm de lluvia entre las 05:30 a las 13:00

13:50 El vigía de El Manzano reporta que durante la noche y madrugada cayó ceniza fina y negra en el sector.

14:12 Desde Baños se reporta a OVT que el río Vascún está algo crecido y lleva agua turbia.

16:00 El vigía de Bilbao indica que durante la mañana hubo una leve caída de ceniza en Motilones, ceniza negra gruesita.

17:43 Señal de emisión, volcán nublado.

19:00 Volcán nublado, hay tremor en RETU.

22:03 Se despeja parcialmente la zona del cráter del volcán. Se puede observar que hay una emisión constante de ceniza con gases. La nube sube hasta unos 500 m snc y se dirige hacia el W.

22:12 El vigía de Cahuají, reporta que en su zona está cayendo un poco de ceniza. Color gris claro, fina, la caída no es muy abundante. Vigía de Chonglotus reporta lo mismo.

2.- LAHARES

Lunes 28 de Junio de 2010 (día 179)

Lluvias moderadas e intensas se produjeron desde las 03:00 (TU) y continuaron hasta las 13:00 (TU). El pluviómetro de Pondoá registró 47 mm de lluvia acumulada durante la ocurrencia de estas lluvias, las cuales no generaron lahares, solamente agua lodosa en las principales quebradas del volcán.

Martes 29 de Junio de 2010 (día 180)

Lluvias de variable intensidad ocurrieron desde las 05:00 hasta las 12:30 (TU) y originaron flujos de lodo de poca magnitud en la quebrada de la Pampa y aumento de caudal en el río Vazcún. El pluviómetro de Pondoá registró 45 mm de lluvia acumulada durante toda la madrugada.

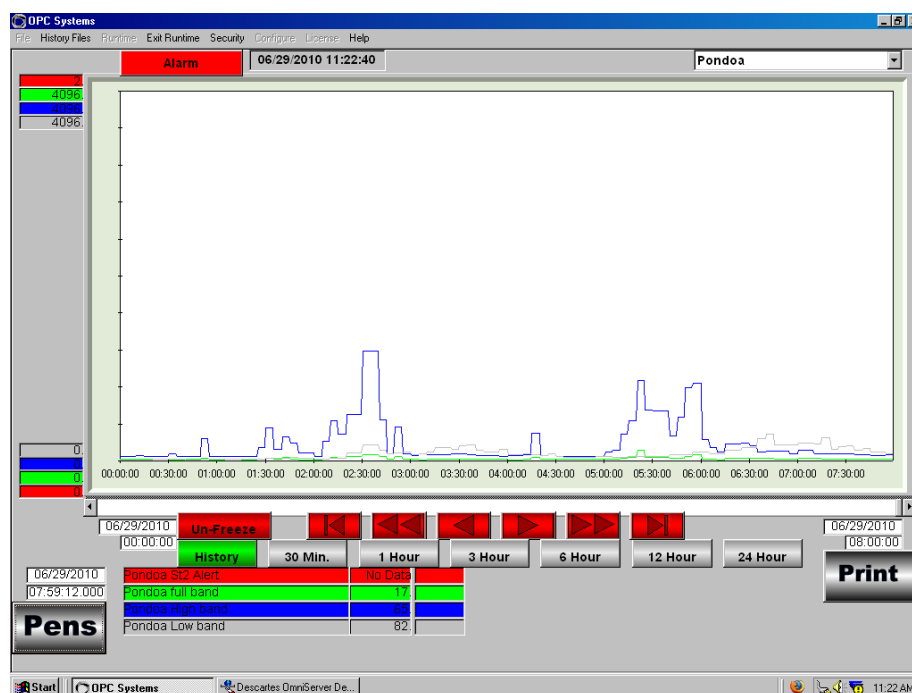


Figura 7. Registro gráfico del AFM de Pondoá, durante toda la madrugada del martes 29.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

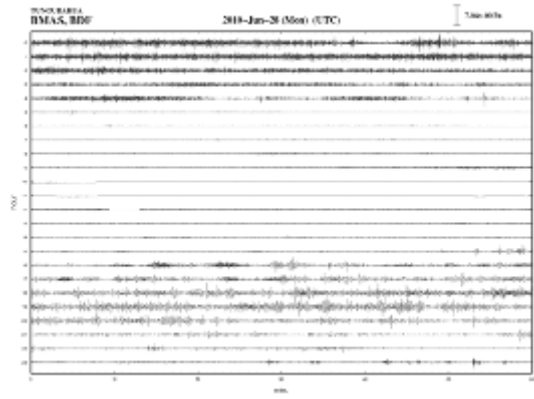
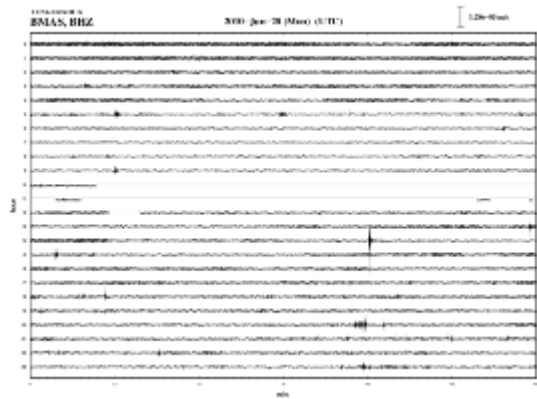
Se presentan los registros sísmicos de la estación sísmica BMAS localizada en el flanco sur-occidental del volcán.

28 junio 2010

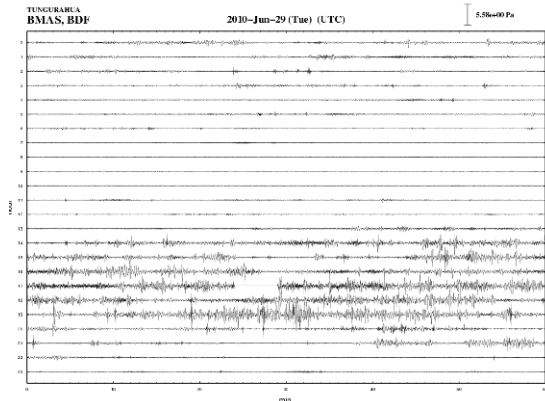
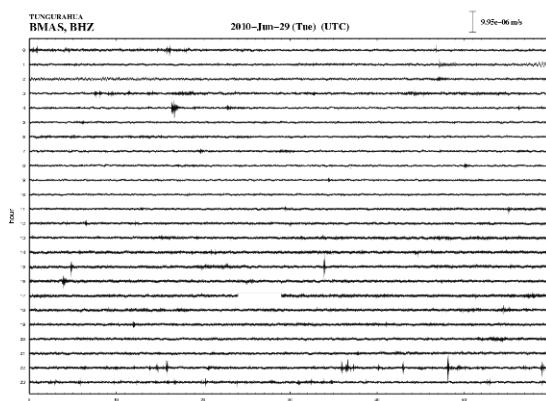


**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**
Campus Ing. José Rubén Orellana

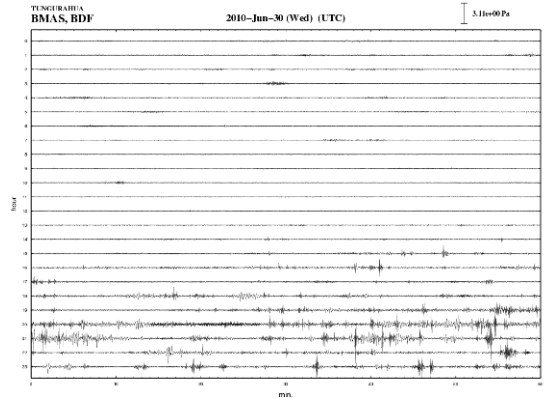
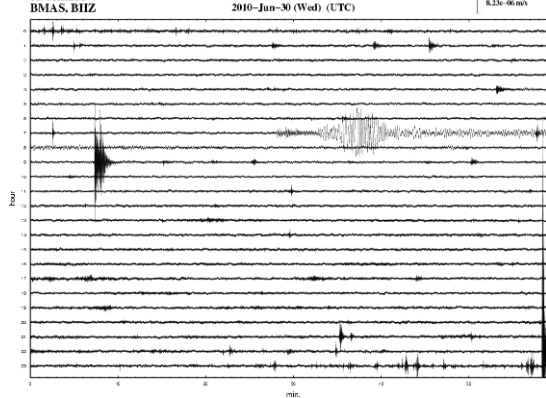
Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec



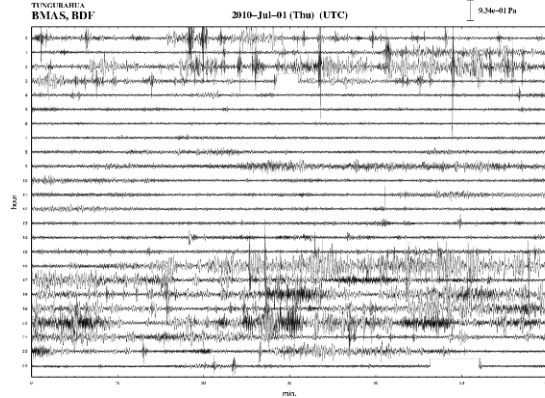
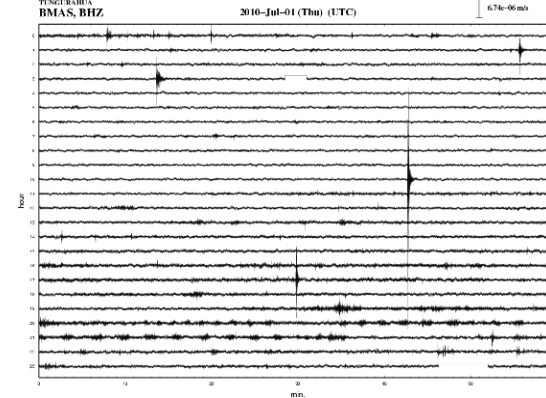
29 junio 2010



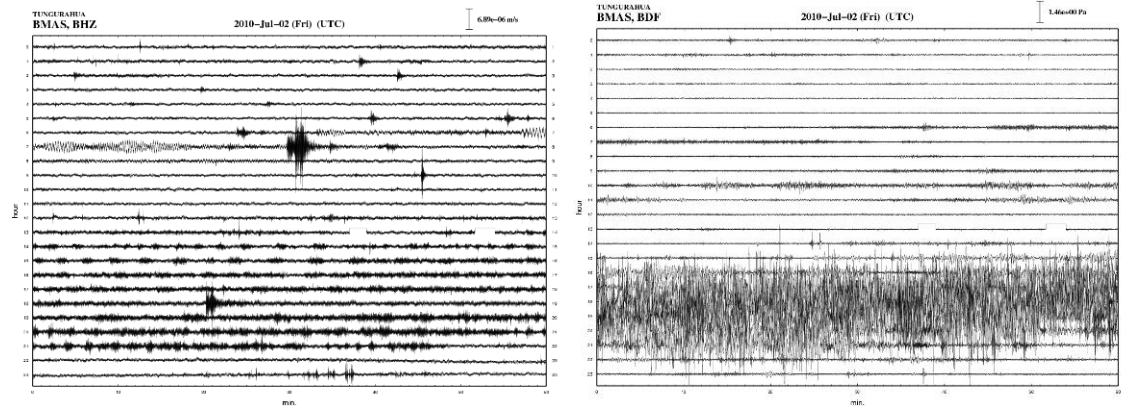
30 junio 2010



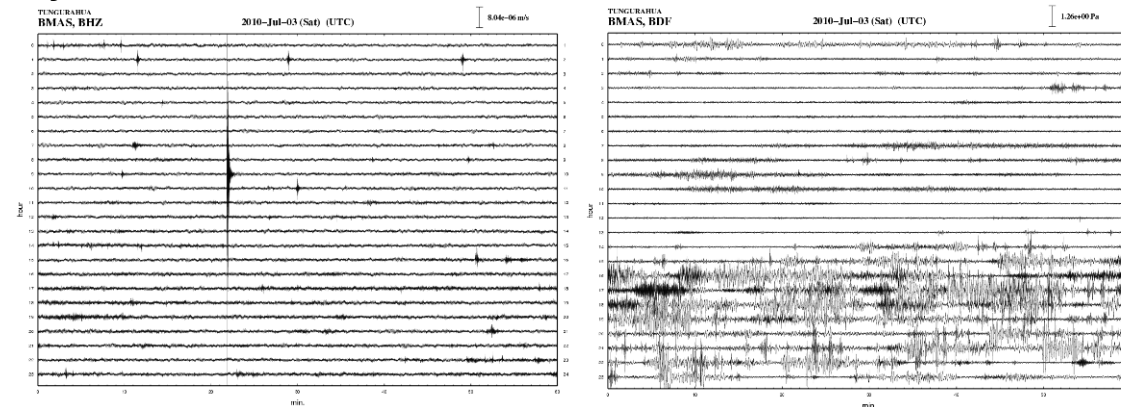
01 julio 2010



02 julio 2010



03 julio 2010



04 julio 2010

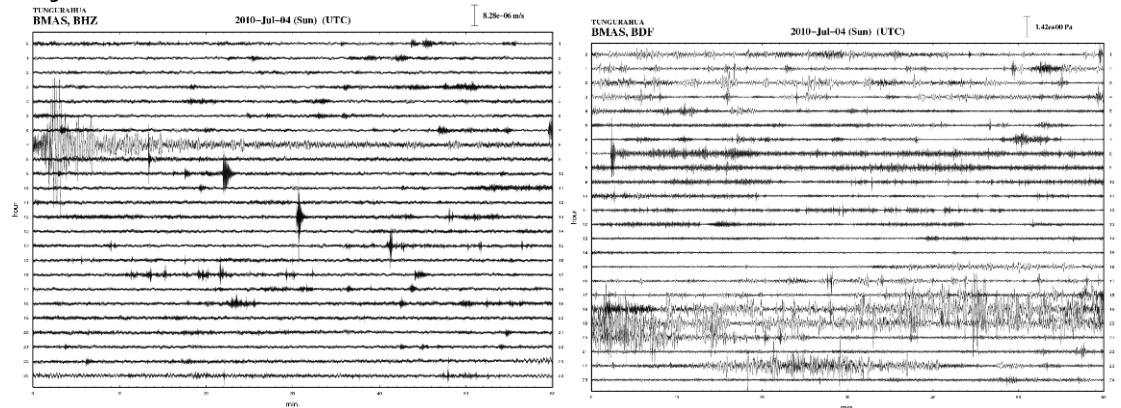
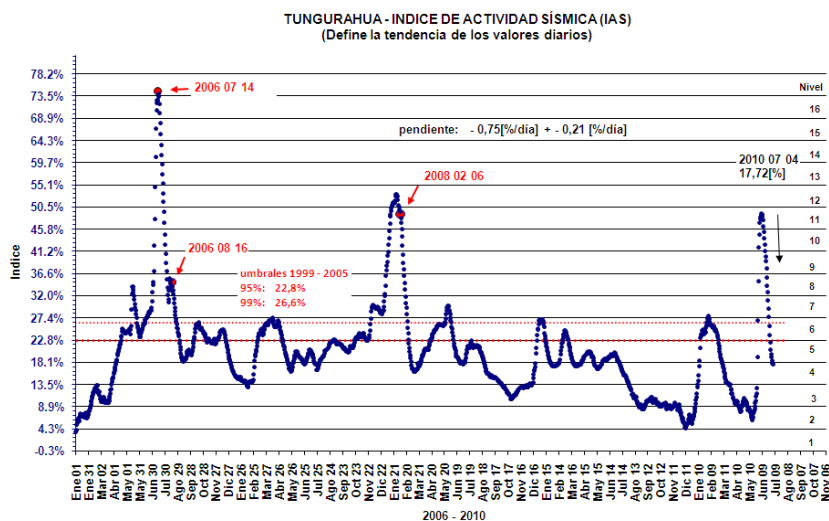


Figura 8. Trazas sísmicas y señales acústicas de BMAS.

Día	LP	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
28 – jun	26	0	0	26	0	10	0
29 – jun	13	0	0	13	0	4	0
30 – jun	43	1	0	44	0	1	0
1 – jul	38	2	0	40	0	0	0
2 – jul	11	0	0	11	0	4	0
3 – jul	3	1	0	4	0	5	0
4 – jul	30	2	0	32	0	8	0
Promedio diario esta semana	23.4	0.9	0.0	24.3	0.0	4.6	0.0
Promedio diario semana anterior	30.6	0.3	0.0	30.9	0.0	5.4	0.0
Promedio diario 2010	15.6	0.3	0.0	15.9	0.29	9.5	17.7

Tabla 1. Actividad sísmica registrada durante la semana.

El Índice de Actividad Sísmica es un parámetro cuantitativo que mide el nivel de actividad del volcán de acuerdo con el número y el tipo de señales sísmicas y de la energía liberada por cada uno de estas.



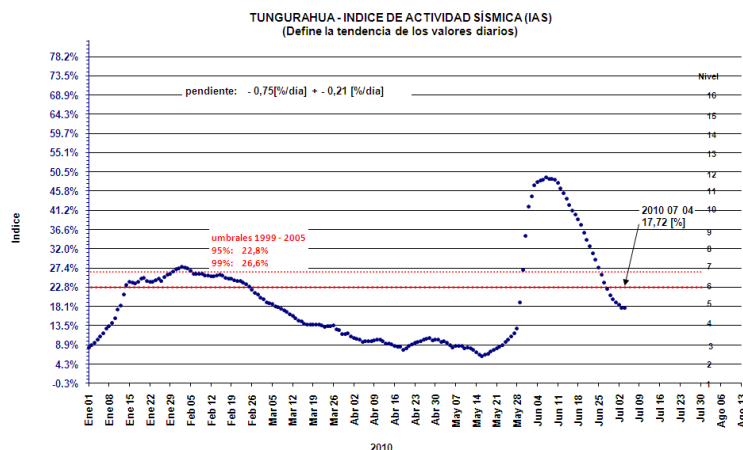
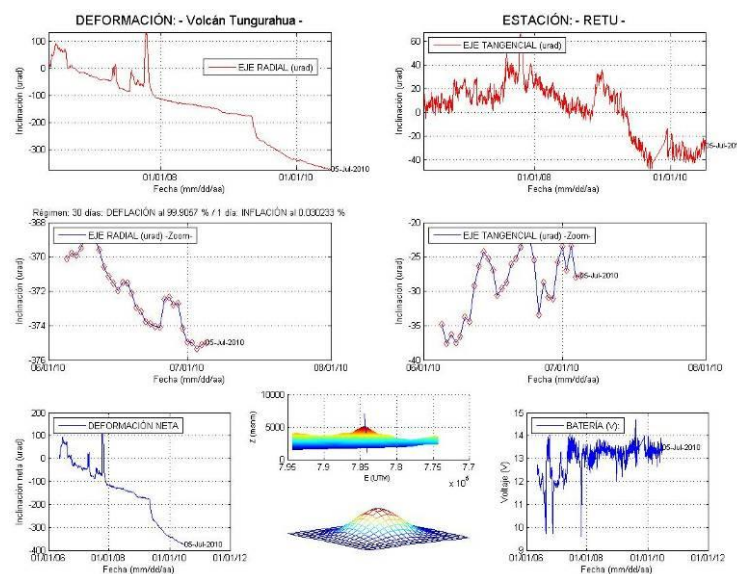


Figura 9. Índice de Actividad Sísmica, calculado con valores hasta el 5 de Julio de 2010 (fuente IG-EPN). El nivel del IAS cambió de tendencia al final de la semana y ahora ya se encuentra en nivel 4.

4.-GPS/ INCLINOMETRIA/ INFRASONIDO / OBSERVACIONES SATELITALES

Inclinometría:

Con los datos procesados hasta el 05 de Julio de 2010, se observa pequeñas inflaciones en los ejes radiales de RETU y BILBAO, entre el 25 y 27 de Junio, luego se observa un patrón deflacionario del eje radial en las estaciones. Sin embargo, el eje tangencial de las tres estaciones muestran mayor variabilidad entre +/- 2 a +/- 5 micro radianes.



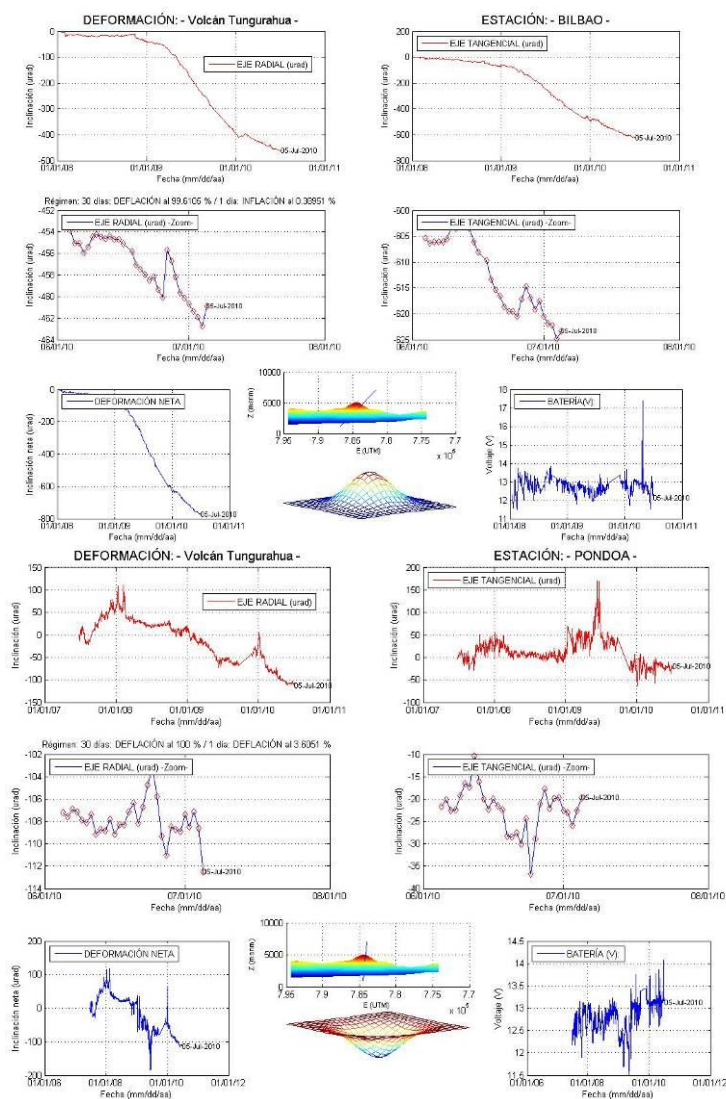


Figura 10. Representación de los datos de inclinómetros, RETU, PONDOA, y Bilbao hasta el 05 de Julio de 2010

Geoquímica:

SO₂ en la pluma

NOVAC ESTACIONARIO								
Fecha (dd)	Estación	Viento			Periodo de procesamiento (TL)	Flujo de SO ₂ ±18	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (nudos)	Fuente	Dirección				
29 Jun.	Pillate	10	DAC	270	07h00 – 17h00	1938 ± 806	38	B
	Bayushig					315± 25	8	B
	Huayrapata					ND	-	-
30 Jun.	Pillate	10	DAC	270	07h00 – 17h00	992±475	55	B
	Bayushig					265±41	10	B
	Huayrapata					470±193	24	B
01 Jul.	Pillate	5	DAC	270	07h00 – 17h00	627±264	43	B
	Bayushig					196±22	6	B
	Huayrapata					293±46	13	B
02 Jul.	Pillate	10	VAAC	310	07h00 – 17h00	2169±1073	47	B
	Bayushig					233±44	4	B
	Huayrapata					1165±840	74	B
03 Jul.	Pillate	5	DAC	270	07h00 – 17h00	1576±363	78	B
	Bayushig					630±100	37	B
	Huayrapata					713±235	38	B
04 Jul.	Pillate	15	DAC	270	07h00 – 17h00	1503±562	53	A
	Bayushig					290±0	1	B
	Huayrapata					902±261	14	A
05 Jul.	Pillate	5	VAAC	270	07h00 – 17h00	541±321	60	A
	Bayushig					236±189	11	A
	Huayrapata					632±485	45	A

Tabla 2: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 05 de Julio de 2010. 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. DAC=Dirección de Aviación Civil, VAAC = Volcanic Ash Advisory Center.

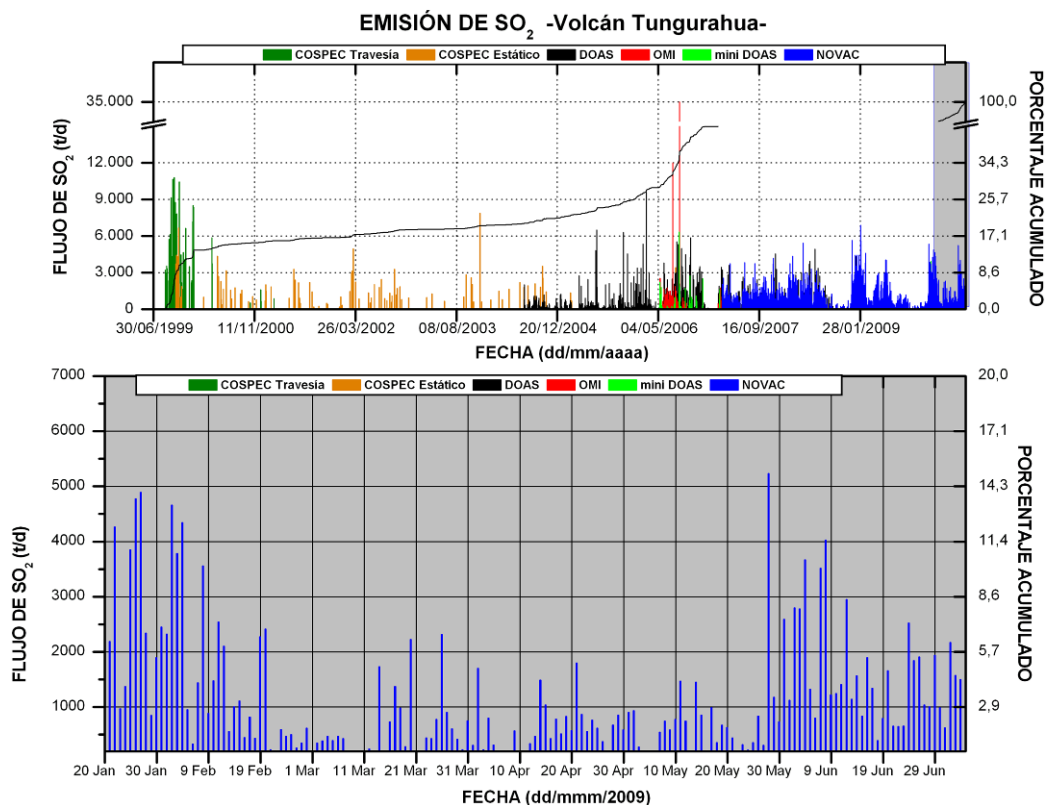


Figura 11. Evolución de los datos de SO₂ hasta el 05 de Julio de 2010.

Infrasonido:

Se detectaron varias explosiones en la estación de infrasonido RIOE, sin embargo debido a su tamaño pequeño no fueron incluidas dentro de la base de datos de explosiones.

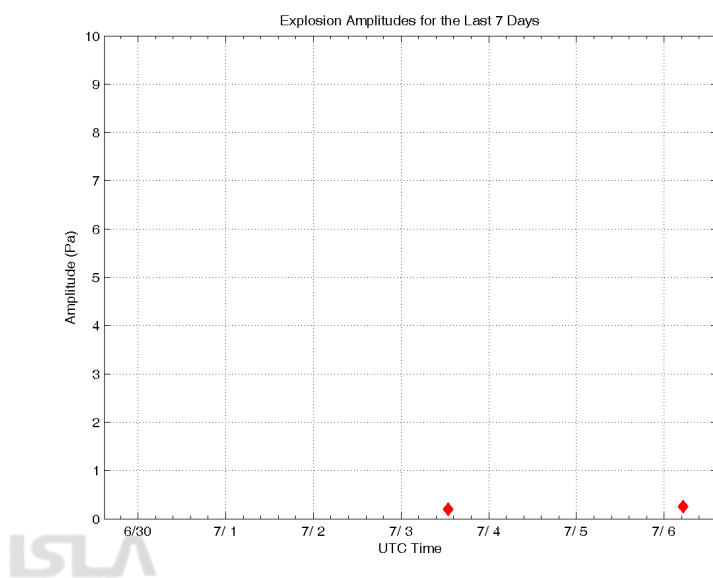


Figura 12. Amplitud de las explosiones detectadas durante la presente semana (Fuente: http://www.isla.hawaii.edu/ecuador/tremor_expl.png)



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO
Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

Alertas Termales:

No hubieron alertas térmicas esta semana.

DA,GR,VC,EP/MR
OVT/IG-EPN