



**INFORME SEMANAL No. 21 – VOLCÁN TUNGURAHUA  
24 AL 30 DE MAYO DE 2010**

**SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

En esta semana el volcán presentó un incremento drástico de su actividad, debiéndose destacar la explosión del miércoles 26 de mayo a las 11h12 TU, y la secuencia presentada a partir de la explosión del viernes 28 a las 13h47 TU, la cual fue seguida por una emisión continua de ceniza, además de la ocurrencia de flujos piroclásticos y posteriormente por una muy potente fase explosiva que se mantiene hasta el momento.

**Sismicidad:** En la sismicidad se destacan las señales asociadas con las explosiones y emisiones con ceniza del miércoles y viernes y la fase de eventos explosivos que ocurrió a partir del viernes 28 de mayo a partir de las 23H00 TU. En esta fase explosiva se produjeron un creciente número de señales de explosiones hasta al menos el fin de semana. Las explosiones se caracterizaron por la emisión de bloques incandescentes de hasta varios metros de diámetro, pequeñas columnas de ceniza, y muy grandes señales acústicas que hicieron retumbar las edificaciones incluso a varios kilómetros de distancia. En la estación de infrasonido RIOE (Riobamba) se observaron ciclos de entre 8 y 12 horas con variaciones de la energía acústica de las explosiones. La amplitud de la energía acústica es creciente y se mantiene durante el domingo 30.

**Observaciones visuales:** A pesar de lluvias ocasionales (entre moderadas a fuertes) y los extensos periodos de nubosidad, en ocasiones se observó las características de las columnas de vapor y ceniza producidas tanto el 26 de mayo como entre el 28 de mayo y el 30 de mayo. En particular se observó la columna eruptiva que inició a las 08H47 TL del viernes 28 de mayo, y los flujos piroclásticos que descendieron por el flanco nor-occidental. Se observó también que las explosiones se caracterizaron por tener pequeñas columnas de vapor y poco contenido de ceniza, que arrojaban bloques incandescentes de gran tamaño sobre los flancos medios y superiores. También se observó la emisión de bloques similar a una fuente de lava durante la ocurrencia de soplidos (*chugs*) que seguían a las explosiones. Se observó las fumarolas localizadas en el borde exterior del cráter teniendo una configuración radial y las fumarolas al interior del cráter.

**Gases:** Las condiciones de medición de red NOVAC fueron buenas sin llegar a ser excelentes. El máximo valor de SO<sub>2</sub> medido (en la estación de Pillate) fue de 5234±3150 Ton/día, el día viernes 28 de mayo. Después del día viernes se notó una disminución significativa de estos valores hasta el 30. En las imágenes de OMI se pudo observar la pluma de SO<sub>2</sub> del viernes 28 que llega a la costa y mide más de 500 km. Se puede también observar una pluma mucho menor los días sábado 29 y lunes 30.

**Deformación:** Con datos procesados hasta el 31 de mayo, no se encuentran cambios importantes en las tendencias de los tres inclinómetros. Se indica que no hay un patrón claro en cualquiera de las estaciones que muestre claramente una tendencia de inflación.

**Caídas de ceniza:** Después de la explosión de viernes 28 se reportó caídas de ceniza y de cascajo. En las zonas aledañas del volcán se encontró cascajos de hasta 20 cm de diámetro en el sector de Choglontus. Se reportó caídas de ceniza en las zonas más alejadas hasta Babahoyo y Guayaquil. El espesor de ceniza más importante fue medido en el sector de Ilapo (4 mm) y valores muy pequeños en las zonas más alejadas como Babahoyo y Guayaquil (menor a 1 mm). Se recopiló la información de la ceniza caída en las zonas cercanas y alejadas, permitiendo calcular el volumen aproximado del depósito en 1.6 millones de metros cúbicos. Luego del 28 de mayo, se reportó pequeñas caídas de ceniza gruesa de color blanco a negro, en los sectores occidentales del volcán.

**Lahares:** Las lluvias caídas en la semana no generaron lahares.

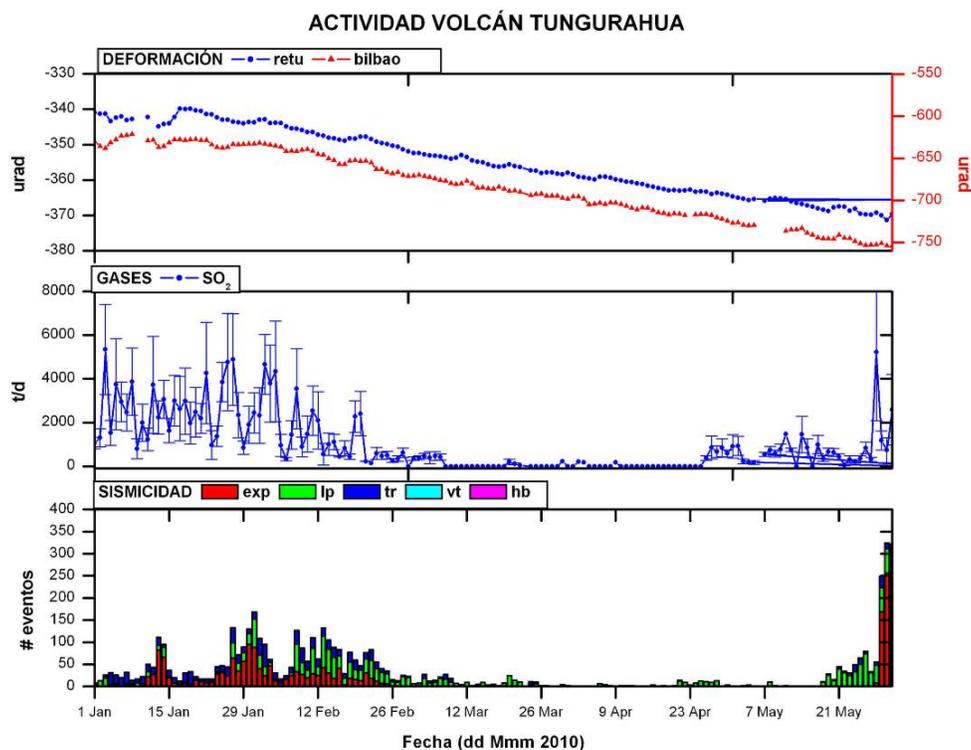


Figura 1. Resumen de la actividad sísmica, gases y deformación hasta el 31 de Mayo de 2010.

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

### Lunes 24 de Mayo de 2010 (día 144)

**01h00** No hubo ronda de radio.

El volcán permaneció nublado todo el día. No se produjeron lluvias.

### Martes 25 de Mayo de 2010 (día 145)

**01h00 Ronda de radio:**

Los vigías no reportan novedades.

El volcán amanece nublado, sin embargo a las 15h00 (TL) se despejó una parte del cráter y se pudo ver a las fumarolas con actividad algo más intensa de lo observado durante el fin de semana previo (Foto 1).



*Foto 1. Se observa el borde del cráter y un incremento de la actividad fumarólica en la misma zona radial de la parte alta.*

### **Martes 25 de Mayo de 2010**

**21:00** Volcán semidespejado, se observó un campo fumarólico activo debajo del borde nor-occidental del cráter

### **Miércoles 26 de Mayo de 2010**

#### **01:00 Ronda de radio:**

Vigía de Pillate reporta un día soleado y fumarolas activas en los bordes Norte y Oeste.

Vigía de El Manzano reporta que los vientos llevan la ceniza hacia el Oeste.

Vigía de Choglontús: sin novedad.

El vigía de Bilbao reporta vapor saliendo del volcán.

El vigía de Cusúa no reporta novedades.

Vigía de Pondo: sin novedad.

**11:12** Explosión: se observa una pluma de bajo a moderado contenido de ceniza con dirección al Sur-occidente a una altura de 7 km sobre el nivel del cráter, bajan flujos piroclásticos por los bordes de los flancos Norte, Nor-oeste, Sur-oeste y Oeste hasta 800 metros bajo la cumbre que derrite la nieve presente al momento.

**11:31** Vigía de Palictagua reporta caída de ceniza en el sector alto de la quebrada Mapayacu.

**11:47** El vigía de Manzano reporta una caída de ceniza en el sector.

**12:07** Hidroagoyán informa que hubo un incremento pequeño del caudal del río Pastaza.

**12:18** Washington VACC, reporta que la altura de la pluma fue de 12.5 km snm.

**13:03** Radio Latina informa de caída de ceniza en Guano y Riobamba.

**13:17** En Riobamba se observa ceniza gruesa (tipo sal) ~1 mm de diámetro.

**15:30** El vigía de Pondo reporta la caída de ceniza tipo sal de color blanco.

**19:45** Volcán despejado con actividad fumarólica superficial similar al día precedente.

**20:33** Volcán despejado se observa una pluma de vapor a 300 metros sobre el cráter con dirección al Sur-oeste.

**Jueves 27 de Mayo de 2010**

**01:00 Ronda de radio:**

El vigía de Pillate informa que se escuchó un cañonazo fuerte a las 06:15(TL). Se observó una columna de 7 km de altura.

Vigía de Juive Grande: sin novedad.

Vigía de Pondoá: lluvias durante la noche y madrugada de hoy con diferentes intensidades. Fuerte caída de ceniza en el sector.

Vigía de Vazcún: Lluvias en la noche y madrugada de hoy con un incremento de agua en Vazcún, también reportó incandescencia y el rodamiento de bloques por todos los flancos. Por otro lado observó actividad fumarólica que se mantiene desde la mañana de hoy

Vigía de El Manzano: lluvias durante toda la noche. A las 07:00 (TL) cayó ceniza gruesa.

Vigía de Choglontús: con la explosión se escuchó un cañonazo fuerte que provocó vibración del suelo y ventanales. Cayó ceniza gruesa de color negro.

Vigía de Palictagua: lluvias durante la noche y madrugada de hoy, se escuchó el cañonazo de la explosión de la mañana. Se tuvo caída de ceniza gruesa de color negro.

Desde Juive, Vazcún y Cusúa se informa que se escuchó fuerte cañonazo con la explosión.

**02:42** Volcán nublado todo sin novedad.

**11:40** El vigía de Cahujá reporta caída de ceniza (fina) sobre los pastizales en la noche.

**11:55** Volcán despejado, se observa menos actividad fumarólica que el día previo.

**14:30** Volcán nublado completamente.

**15:41** Se despeja el volcán y se observa actividad fumarólica poco energética.



*Foto 2. Actividad fumarólica en el borde del cráter (18:21, foto: B. Bernard IG-IRD)*

**18:40** Volcán nublado.

**20:45** Lluvia leve en el OVT. Volcán nublado.

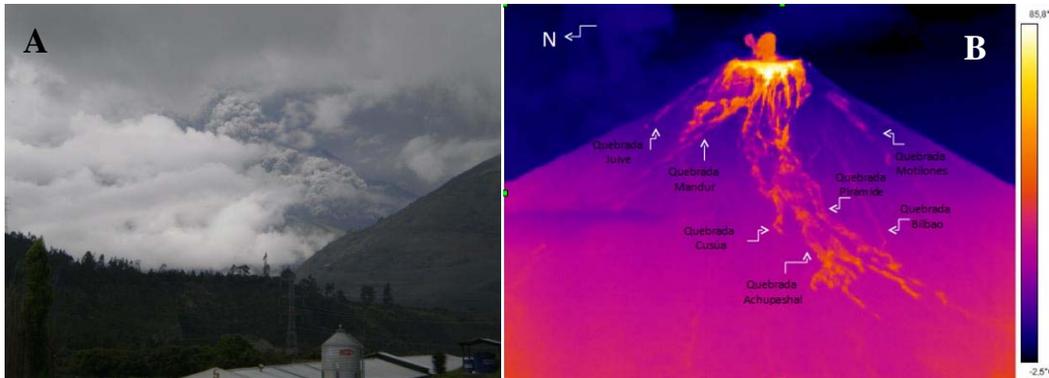
**20:45** Se observa un incremento de caudal en la estación de Pondoá y señal de alta frecuencia en la estación de Juive.

**20:57** Desde Juive se informa que está lloviendo en la parte alta, todo sin novedad.

- 21:40** Deja de llover. Volcán semidespejado pero no se observa nada.
- 21:56** Cumbre nublada.
- 22:33** Empieza a llover levemente de nuevo
- 22:54** Cumbre semidespejada, no se observa ninguna actividad superficial.
- 23:05** Lluvia ligera en el OVT.
- 23:26** Volcán despejado y se observa una columna de vapor a 300 metros sobre el nivel del cráter hacia el Occidente y Sur-occidente

**Viernes 28 de Mayo de 2010**

- 00:31** Volcán despejado con la ayuda del visor nocturno se puede observar una columna de vapor hacia el Sur-occidente.
- 01:00 Ronda de radio**  
 Vigía de Pillate: se observa actividad en las fumarolas del flanco norte y occidental.  
 Vigía de Runtún: se observa 3 fumarolas activas en el lado oriental del volcán. Se tuvo pequeñas lluvias en la zona.  
 Vigía de Choglontús: Lloviznas ligeras.
- 12:30** Volcán nublado.
- 13:47** Explosión fuerte, con fuerte cañonazo. Sector nublado. El vigía de Pondoá reporta que escuchó un fuerte cañonazo con la vibración de ventanales y suelo además de bloques rodando. Desde el sector de ventanas informan que se escuchó la explosión bastante fuerte con un ligero movimiento de suelo por lo menos 2 segundos y con descenso de rocas.
- 13:54** Empieza a registrarse un tremor continuo de emisión de alta amplitud. Asociado al tremor y entre nubes, se observan flujos piroclásticos (Foto 3), además de una columna de color negro oscuro y el rodar de bloques por el flanco norte del volcán.



*Foto 3. A) Flujo piroclástico bajando hacia Cusúa (14h09, 28/05/2010; Marion Bécouze IG-IRD). B) Imagen térmica donde se puede observar los depósitos de flujos piroclásticos (04h04, 29/05/2010; Silvia Vallejo IG).*

- 14:10** Runtún informa que se escucho un bramido fuerte.
- 14:15** Desde Pondoá se informa de caída de cascajo, se observa nubes (flujos piroclásticos) muy bajas con dirección al occidente, también caída de material caliente color negro de 2 cm de diámetro.
- 14:20** Desde Pondoá se observa una columna de ceniza, también reportan la caída de ceniza en el sector de Juive Grande.

- 14:25** Jefe Político de Patate pide información en el OVT y comenta que el jefe de bomberos de Patate junto con los bomberos de Pelileo fueron para evacuar a las personas de Bilbao y Cusúa y que bajó un flujo piroclásticos por el sector.
- 14:30** Desde el sector de Runtún informan que con cada bramido crece la actividad superficial.
- 18:05** Se escuchan bramidos fuertes.
- 18:30** Con la ayuda de la cámara térmica se observa los depósitos de flujos piroclásticos de 2 a 3 km bajo el nivel de la cumbre y que se encuentran en las quebradas de Cusúa y Juive, al norte del volcán.
- 18:40** Desde Bilbao informa que se tiene reportes del descenso de un flujo piroclástico por las quebradas de Chontapamba y Romero. Por confirmar.
- 18:48** El vigía de Runtún comenta que las emisiones de ceniza son esporádicas y las personas de la zona baja comentan que se siente un olor a azufre muy fuerte.
- 19:14** Se mide valores de SO<sub>2</sub> en la estación de Huayrapata. El valor es de 4.000 t/d en dirección al Nor-occidente
- 19:15** Se escuchan bramidos muy fuertes.
- 20:27** Volcán semidespejado, entre nubes, se observa una columna continua de ceniza hacia el Nor-occidente.



*Foto 4. Columna de emisión de ceniza continua (20:49, foto: B. Bernard IG-IRD)*

- 21:20** Desde Runtún se informa que la pluma se dirige hacia el Norte y contiene más vapor que ceniza.
- 21:38** Con la ayuda de los binoculares se observan bloques elevándose 600 a 700 metros sobre el nivel del cráter.
- 21:51** El señor Román Muñoz de Juive informa que se observa bajar flujos piroclásticos en la parte alta del sector del Chontal.
- 22:00** Bramidos constantes.
- 22:33** Bramido fuerte, volcán nublado, continua la caída de ceniza gris fina en el OVT
- 22:51** Desde El Manzano reporta la vibración de suelo y ventanales
- 22:53** El vigía de Cusúa reporta que está con unos voluntarios a los 3.800 metros para verificar el flujo piroclástico y está incrementando la actividad.
- 23:08** Explosión con cañonazo fuerte, vibración de ventanales y caída de bloques incandescentes hasta 400 metros bajo el nivel del cráter.
- 23:12** Explosión: En Runtún se escucha cañonazo fuerte todo sin novedad.
- 23:14** En Cusúa (quebrada Mandur) se escuchan frecuentes bramidos.



- 23:17** Bloques incandescentes rodando por el volcán a menos de 500 metros bajo el nivel del cráter.
- 23:23** Bramidos fuertes, en ocasiones se escucha bramidos tipo chorro, aun que no sostenidos. Con ayuda del visor nocturno se ven bloques incandescentes descendiendo por los flancos.
- 23:31** Con el visor nocturno se observa bloques incandescentes bajando por los flancos.
- 23:35** Explosión: Desde Pondoá informan de cañonazo fuerte, vibración de ventanales escuchada también en el OVT, donde también se observa nube incandescente hacia el NNE.
- 23:39** Bramido tipo chorro. Volcán nublado.
- 23:41** Explosión
- 23:54** Explosión fuerte con vibración de ventanales y suelo en el OVT. Se ven bloques incandescentes a simple vista.

### **Sábado 29 de Mayo de 2010**

- 00:02** Se registra tremor armónico se observa brillo intenso en el cráter con la ayuda del visor nocturno.
- 00:04** Se registra otro periodo de tremor armónico acompañado de bramidos moderados a leves.
- 00:06** Con la ayuda del visor nocturno, se observa bloques incandescentes a 200 metros sobre el nivel del cráter.
- 00:16** Entre nubes se observa un fuerte brillo.
- 00:19** Periodo de tremor armónico con bramidos moderados a leves.
- 00:25** Bramidos moderados a leves.
- 00:57** Dos explosiones fuertes seguidas con vibración de ventanales y suelo.
- 00:59** Aproximadamente a las 09H00 (TL) en Choglontus y Palitahua observan un flujo piroclástico bastante pequeño. No hay ceniza. El vigía de El Manzano reporta un flujo piroclástico con cascajo de 2 – 3 cm y piedra con ceniza, no se escucharon bramidos, vibración de suelo y ventanales. Es necesario corroborar.
- 01:15** El vigía Manzano reporta una explosión y bramidos fuertes con vibración de suelo y ventanales.
- 01:28** Explosiones fuertes con vibración de ventanales.
- 01:29** En Runtún escuchan cañonazo fuerte, vibración de ventanales y suelo.
- 01:31** Desde Pitití informan la vibración de suelo y ventanales.
- 01:39** Explosión moderada, vibración de suelo y ventanales en el OVT y en Pondoá, el vigía de Chacauco reporta rodamiento de bloques incandescentes. Desde OVT se ve volcán nublado.
- 01:39** Explosión seguida de soplidos fuertes, con posible flujo piroclástico a 3km bajo el cráter por el flanco occidental
- 01:51** Explosión con vibración de ventanales descenso de bloques por todos los flancos del volcán especialmente por el sector occidental.
- 01:55** Otra explosión con vibración de ventanales.
- 02:00** Bramido fuerte de ventanales en el OVT, se ve el descenso de bloques por 1.000 metros bajo el cráter por el flanco occidental, el volcán mantiene brillo intenso en el cráter.
- 02:12** Cañonazo fuerte (Explosión).
- 02:15** El vigía de Pondoá informa que se observa una pluma al NE y también se ve incandescencia y una fuente de lava entre 100 y 200 m sobre el nivel del cráter.

El vigía de Ilusiones reporta incandescencia por todos los flancos del volcán y ligera llovizna por Vascún.

- 02:48** José Luis Barrera informa la muy ligera caída de ceniza en Baños.
- 02:50** El vigía de Chacauco reporta una explosión fuerte-moderada con bloques hasta 1 km bajo la cumbre y se elevan a 700 metros sobre el cráter, con una pluma de 3km hacia NNE. Incandescencia a simple vista.
- 02:55** Explosión vibración del suelo y ventanas, bloques en el flanco NNO tremor con saturación en las estaciones, luego de las explosiones se mantiene bramidos tipo chorro.
- 02:59** Desde Ficoa informan bramidos audibles, explosiones fuertes abundante material incandescente por todos los flancos, bloques hasta 1 km de altura sobre el cráter, caída de ceniza en Pondoá.
- 03:28** Se escucha explosión con bramido fuerte en OVT. Bloques incandescentes hasta 500 metros bajo el cráter.
- 03:31** Otra explosión con bramido leve, bloques hasta 500 metros bajo la cumbre.
- 03:33** Se escuchan pocos bramidos similares a soplidos.
- 03:53** Explosión con bramido moderado. Se ve bloques bajando hasta 1km bajo el cráter por el flanco NO.
- 04:01** Explosión. Actividad estromboliana, a simple vista se observan bloques hasta 800 metros sobre la cumbre y el rodar de bloques por los flancos del volcán.
- 04:23** Explosión que causa vibración de ventanales y suelo actividad estromboliana importante. Volcán completamente despejado (Fotos 5a, b).



*Foto 5. Actividad estromboliana con bloques que suben hasta 1 km sobre el nivel del cráter (23:37 y 23:44, foto: B. Bernard IG-IRD).*

- 04:57** Explosión con emisión de bloques a 1km de altura.
- 05:01** Explosión sin bloques pero con fuerte cañonazo escuchado en el OVT.
- 05:07** Explosión sin bloques con cañonazo, seguido de bramidos tipo soplido (chug).
- 05:10** Bramido fuerte con bloques hay una nube de ceniza sobre el cráter, tremor asociado con el chug y fuente de bloques de lava.
- 05:20** Explosión señal sísmica pequeña con cañonazo fuerte no se observa nada
- 05:24** Se emite resolución del COE cantonal para evacuar las zonas peligrosas en base a la información técnica del IG y pedido del gobernador, evacuación de voluntarios de barrios de alto riesgo a zonas seguras: Salado, las Ilusiones; Riviar y Ulba.
- 05:25** Explosión con bloques.
- 06:00** El vigía de Runtún escuchó dos cañonazos fuertes con vibración de suelo y ventanales. Se observa entre nubes una columna de ceniza hacia el Norte.



- 06:08** Explosión con cañonazo moderado
- 06:15** Tremor armónico asociado a bramidos fuertes. Volcán despejado, bloques a 1 km de altura sobre el cráter.
- 06:40** Explosión con cañonazo fuerte con vibración de ventanales y suelo en el OVT.
- 06:45** Bramido fuerte pero no se observa actividad superficial.
- 06:48** Explosión con cañonazo fuerte no se observa actividad superficial.
- 06:50** Explosión con cañonazo fuerte y vibración de ventanales y suelo. Desde el OVT se observa bloques incandescentes hasta 2 km de altura sobre el nivel del cráter.
- 06:56** Explosión con cañonazo fuerte y vibración de ventanales y suelo con el visor nocturno se observa bloques incandescentes a 800 metros sobre el cráter y bajan hasta 400 metros desde la cumbre.
- 07:08** Explosión con bramido fuerte y vibración de ventanales. Desde el OVT se observa bloques incandescentes a 2 km de altura sobre el cráter y bajan hasta 1.000 m sobre el cráter, se ve una columna de vapor con bajo contenido de ceniza y dirigiéndose hacia el Norte.
- 07:09** El vigía de Runtún informa que la actividad de las explosiones es mucho más fuerte.
- 07:09** Explosión con vibración de ventanales y suelo en el OVT.
- 07:15** Desde Runtún informan que se evacuó a 25 personas del sector de Lligua y se observan bloques hasta 1.5 km sobre el nivel del cráter.
- 07:22** Explosión fuerte con vibración de ventanales y se observa bloques a 1 km sobre el cráter que descienden por todos los flancos del volcán.
- 07:22** Chacaucó informa que se observan bloques a 500 metros sobre el cráter.
- 07:46** Explosión con cañonazo fuerte, se nota vibración de ventanales y suelo en el OVT además se ve bloques incandescentes a 800 metros sobre el cráter y caen a 600 metros bajo la cumbre.
- 08:20** Explosión, cañonazo fuerte. Actividad estromboliana importante, vibración de suelo y ventanales.
- 08:42** Explosión con cañonazo fuerte, vibración de ventanales y suelo. Actividad estromboliana importante y luego de la explosión se genera bramidos de moderada intensidad. Volcán despejado.
- 09:00** Vibración fuerte de ventanas y suelo en el OVT, bramidos de moderada intensidad, abundante material piroclásticos por los flancos del volcán.
- 09:10** Explosión, cañonazo moderado. Bloques expulsados hasta 1.5 km sobre la cumbre y el rodar hasta 800 metros bajo el cráter.
- 09:21** Explosión con cañonazo fuerte, vibración de ventanales, material incandescente por todos los flancos.
- 10:56** Explosión con cañonazo moderado y columna de emisión de ceniza de 2 km de altura, dirigiéndose hacia el Nor-este.
- 12:20** El vigía de Juive reporta caída de ceniza con agua en la noche y madrugada. Los pastos están cubiertos de ceniza.
- 12:30** En Palictagua se escucha bramidos y estruendos, no hay reporte de caída de ceniza. Se observa nieve en la parte superior del volcán.
- 12:35** En Runtún se reporta caída de ceniza gruesa color negro en la noche y blanca fina en la madrugada, durante el día se ha notado explosiones con columnas de vapor sin ceniza dirigiéndose al Occidente.
- 12:19** Explosión fuerte.



- 12:44** Explosión con un posible flujo piroclástico y soplidos por varios minutos. Los flujos piroclásticos son pequeños y llegan a 200 metros bajo la cumbre, son formados posiblemente por el rodar de las rocas.
- 12:54** Explosión con cañonazo moderado. Se ve pequeños flujos piroclástico hacia el Nor-oeste del cráter y descienden a 200 metros bajo la cumbre. La columna de vapor se dirige al Norte.
- 13:44** Explosión con cañonazo moderado. También se observa una emisión de vapor con poco contenido de ceniza.
- 13:45** El vigía de Pondoá informa que hay caída de ceniza gruesa de color gris.
- 13:50** Explosión con expulsión de bloques a 2 km de altura sobre el cráter. Contenido de vapor y poca ceniza. Desde Runtún se reportan fumarolas grandes en la parte alta del volcán.
- 14:19** Explosión con cañonazo fuerte. Se forma una columna de vapor con poca ceniza, se eleva 3 km, se dirige al Norte y después al Oeste
- 15:02** Explosión con columna de 2 km de altura, poco contenido de ceniza con cañonazo fuerte y seguido de soplidos.
- 15:05** Explosión. Se escucha cañonazo leve en el OVT.
- 15:17** Explosión. Cañonazo moderado en el OVT, columna de vapor de 1 km de altura.
- 15:43** Explosión con vibración de ventanales que genera una columna de 3 km de altura y con dirección NNE-O. Contenido bajo de ceniza.
- 15:52** Explosión se observa entre nubes una columna de color gris de 2 km de altura sobre el cráter.
- 16:03** Emisión continúa de vapor con bajo contenido de ceniza, que se eleva a 2 km sobre el cráter y se dirige al Occidente.
- 16:06** Explosión con columna de 2 km hacia el Norte, con bajo contenido de ceniza.
- 16:10** Desde el sector de Puntzán se reporta caída de ceniza de color blanquecino acompañado de agua.
- 16:11** Bramido moderado. Cumbre nublada.
- 16:22** Bramidos moderados, volcán semidespejado. Columna de vapor con bajo contenido de ceniza hacia el Occidente a 1 km de altura.
- 16:26** Explosión con cañonazo fuerte y vibración de ventanales en el OVT.
- 16:48** Bramido fuerte. Cumbre nublada.
- 16:55** Explosión con fuerte cañonazo y columna de vapor con contenido bajo de ceniza a 2km de altura sin dirigiéndose hacia el Occidente.
- 17:34** Explosión con cañonazo fuerte que causa vibración de ventanales. Entre nubes se observa una emisión continua de vapor hacia el Occidente.
- 17:41** Explosión pequeña con cañonazo moderado.
- 19:00** Desde Baños se informa que están con un grupo voluntarios y que en la quebrada de Achupashal se escuchó fuertes cañonazos y bramidos.
- 19:03** Explosión con cañonazo leve, volcán nublado.
- 19:14** Explosión fuerte, entre nubes se ve una columna de 2.5 km.
- 20:12** Explosión con cañonazo moderado que produce una columna de 2 km con contenido bajo de ceniza y dirección al NNO.
- 20:18** Explosión que genera fuerte cañonazo se nota vibración de ventanales.
- 20:28** Bramidos fuertes, cráter nublado.
- 21:09** Cañonazo fuerte con vibración de ventanales. Entre nubes se observa una columna de color gris claro.



- 21:41** Explosión. Vibración de ventanales y suelo. Volcán nublado pero entre nubes se observa una columna de vapor con bajo contenido de ceniza
- 21:44** Columna de 3.5 km de altura hacia el ONO acompañado de un bramido fuerte.
- 22:21** El vigía de Pondoá observa una columna de vapor con bajo contenido de ceniza.
- 22:24** Bramidos fuertes que producen vibrar de ventanales en el OVT.
- 22:50** Explosión con cañonazo fuerte. Volcán nublado.
- 22:56** Cañonazo fuerte con vibración de ventanales pero entre nubes se observa una columna de 3 km de altura con bajo contenido de ceniza.
- 23:45** El vigía de Pillate informa que entre nubes se ve incandescencia y una pluma de 3 a 4 km de altura.
- 23:46** El vigía de Runtún informa que la actividad es muy similar a la observada en la madrugada con rodamientos de bloques por pocos segundos.
- 23:50** Desde Penipe se informa que se escucha bramidos fuertes con vibración de ventanales y suelo, comenta que en la tarde estaba por Choglontús y Palictagua y que no se nota novedades.

### **Domingo 30 de Mayo de 2010**

- 00:40** En el OVT se escucha una explosión con cañonazo moderado se observa incandescencia entre nubes.
- 01:04** Explosión que genera bramido fuerte y vibración de ventanales en el OVT.
- 01h00** Ronda de radio:
  - Pillate: bramidos fuertes que producen vibración de ventanales.
  - El Manzano: Se escucha cañonazos y vibración de ventanales y suelo durante todo el día.
  - Pondoá: se escucha explosiones permanentes durante toda la noche. Pastizales cubiertos de ceniza blanca.
  - Runtún: caída de ceniza color negro en la noche y de color blanca en la madrugada.
  - Cahuají: todo el día se escucha bramidos constantes con vibración de ventanales y de suelo.
  - Juive: bramidos fuertes con vibración de suelo y ventanales. Caída de ceniza.
- 01:58** Bramidos fuertes con vibración de ventanales.
- 02:11** Bramido fuerte con vibración de ventanales.
- 02:27** Bramido fuerte que produce vibración de suelo y ventanales.
- 04:20** Explosión con cañonazo fuerte, vibración de ventanales, luego se escucha exhalaciones tipo soplidos. Volcán nublado.
- 05:22** Explosión bramidos fuertes y sostenido por más de 1 minuto, vibración de ventanales
- 05:46** Explosión con bramido fuerte.
- 05:59** Explosión con cañonazo fuerte. El vigía de Cusúa reporta vibración de suelo y ventanales seguido de bramidos por 2 minutos.
- 06:21** Explosión con bramido fuerte y vibración de ventanales. Llovizna en el OVT.
- 11:54** Explosión con bramido fuerte. Volcán nublado.
- 12:02** Explosión fuerte que produce vibración de ventanas. Sector nublado.
- 12:08** Desde Cahuají se reporta cañonazos y bramidos muy fuertes además de rodar de rocas por los flancos.
- 12:10** En Bilbao se escucha bramidos muy fuertes con vibración del suelo y ventanales.



- 13:46** Explosión seguida de bramidos y vibración de ventanales y suelo en el OVT. Volcán nublado.
- 14:01** Explosión y bramidos moderados.
- 14:19** Explosión.
- 14:48** Explosión como un golpe seco Vibración de ventanales.
- 15:05** Explosión con cañonazo fuerte, vibración de ventanales y suelo. Volcán nublado.
- 15:20** Explosión con fuerte cañonazo, vibración de ventanales. Volcán nublado.
- 15:27** Explosión fuerte con vibración de ventanales y suelo. Volcán nublado.
- 15:41** Explosión con fuerte cañonazo, vibración de ventanales. Volcán nublado.
- 15:52** Explosión con fuerte cañonazo. Sector nublado.
- 16:09** Explosión con fuerte cañonazo, vibración de ventanales. Sector nublado.
- 16:10** Explosión con fuerte cañonazo vibración de suelo y ventanales. Volcán nublado.
- 16:38** El vigía de Cusúa indica que el flujo piroclástico del día viernes en la mañana ha cubierto al flujo piroclástico de la erupción pasada y mayoritariamente ceniza fina de color blanquecino, la ceniza quemó la superficie de las plantas y frutos.
- 16:40** Se informa de caída de ceniza que deja potreros cubiertos de ceniza las hojas quemadas por la ceniza el diámetro de la ceniza es 1 - 1.5 mm.
- 17:46** Explosión con cañonazo fuerte. Volcán nublado.
- 17:49** Explosión con cañonazo fuerte similar a un golpe seco, vibración de ventanales.
- 17:54** Explosión con cañonazo fuerte.
- 19:17** Explosión con cañonazo fuerte vibración de ventanas y suelo. Volcán nublado.
- 19:30** Bramidos fuertes. Volcán nublado.
- 19:56** Explosión con cañonazo fuerte.
- 20:17** Bramidos fuertes. Volcán nublado.
- 20:27** Columna de vapor con muy bajo contenido de ceniza dirigiéndose al Occidente.
- 20:29** Bramido fuerte, columnas de 1 km. Volcán semidespejado.
- 20:30** Bramidos fuertes, columna de 1 a 2 km de altura y dirección hacia el Occidente con contenido bajo de ceniza. Volcán semidespejado.
- 20:33** Bramidos fuertes que provocan vibración de ventanales. Emisión continua de vapor.
- 20:45** Emisión continua a 500 metros sobre el nivel del cráter y hacia el Occidente.
- 20:47** Emisión continua de vapor con bajo contenido de ceniza y dirección al occidente.
- 20:49** Emisión continua de vapor, contenido bajo de ceniza hacia el Occidente a 1.5 km de altura sobre el nivel del cráter.
- 21:06** Explosión que provoca fuerte cañonazo y vibración de ventanales.
- 21:18** Explosión con columna de vapor a 600 metros sobre el nivel del cráter.
- 21:19** Explosión. Vibración de ventanales y suelo.
- 21:19** El vigía de Cusúa informa que se observa el rodar de bloques incandescentes de color rojizo.
- 21:20** Explosión fuerte vibración de suelo y ventanas.
- 21:22** El vigía de Runtún informa que se observa una columna de vapor hacia el NNO a 1.5 km de altura, además se escucha la vibración de ventanales.
- 21:26** Explosión fuerte, columna de vapor con dirección al Nor-occidente.
- 21:33** Bloques observados con binoculares, del tamaño de un camión, que se elevan sobre los 700 metros sobre el cráter y levantan ceniza cuando caen (foto 6).



*Foto 6. Explosión con expulsión de bloques grandes hasta 500 m snc (16:38, cortesía de Marie Crovisier).*

- 21:47** Se observa agua lodosa mezclada con la ceniza por la quebrada Mandur.
- 21:56** Explosión que provoca una columna de 600 m snc hacia el Nor-occidente con bajo contenido de ceniza y vibración de los ventanales.
- 21:58** Emisión de vapor y contenido bajo de ceniza con bramidos tipo chorro.
- 22:12** Explosión con cañonazo fuerte y vibración de ventanales y suelo. Columna de 1.5 km hacia el Occidente.
- 22:32** Explosión con cañonazo fuerte y vibración de ventanales y suelo. Columna a una altura de 1 km snc y dirección al Occidente.
- 23:19** Se ve el rodar de bloques incandescentes a 800 metros bnc. Columna de vapor con bajo contenido de ceniza que se eleva 1.5 km snc.
- 23:36** Explosión con bloques que bajan a 500 metros bajo el cráter.
- 23:46** Bramido fuerte vibración de ventanales y suelo. Se observa con el visor nocturno bloques incandescentes a 1.000 m bajo la cumbre.
- 23:49** Explosión. Imagen térmica tomada desde el OVT indica una temperatura de 124 grados centígrados.
- 23:57** Bloques bajando hasta 800 metros bajo la cumbre.

## 2.- LAHARES

### Miércoles 26 de Mayo de 2010

- 07:10** Lluvia de nivel moderada a fuerte en el OVT, se incrementan valores en de los detectores de lahares Pondoá.
- 07:19** El vigía de Vazcún reporta una lluvia ligera. Fuerte lluvia en Baños y se solicita información a vigías de Juive y Runtún.

### Sábado 29 de Mayo de 2010

- 00:47** Garúa ligera en el OVT, no se generan lahares.
- 01:00** Lluvia ligera en Runtún.
- 02:25** Lluvia ligera en el OVT.
- 03:13** Lluvia ligera en Baños.
- 03:21** Vigía de Runtún informa que hay lluvia de nivel 0.1 en Runtún.
- 03:34** Desde Baños informa que hay lluvia de nivel 0.2 en Juive.

03:47 Vigías informan el descenso de lluvia y lluvia nivel 0.2 en el OVT.

07:34 El detector de lahares de Pondoá (AFM) mantiene valores relativamente bajos (Fig. 2).

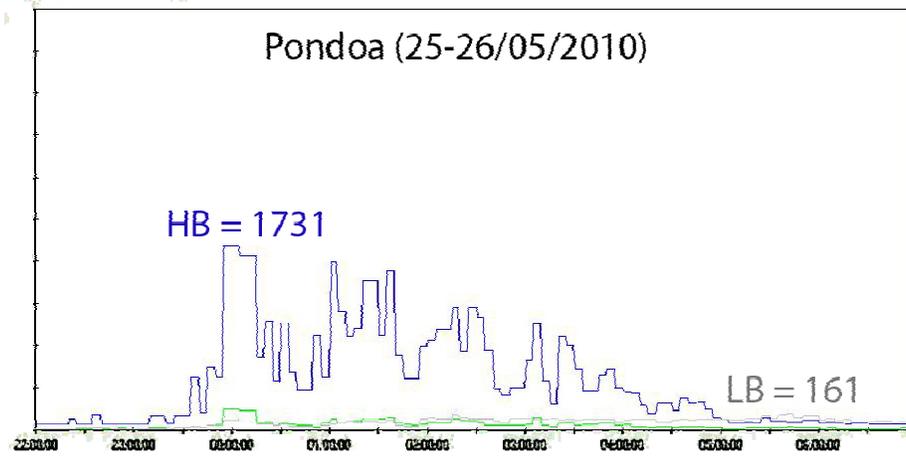


Figura 2. Valores del AFM de Pondoá en la noche del 25 al 26 de Mayo de 2010.

#### Jueves 27 de Mayo de 2010

20:57 Desde Juive se informa que está lloviendo en la parte alta, todo sin novedad.

22:33 Empieza a llover levemente de nuevo

23:05 Lluvia ligera en el OVT.

#### Domingo 30 de Mayo de 2010

17:25 Pequeña garúa en el OVT.

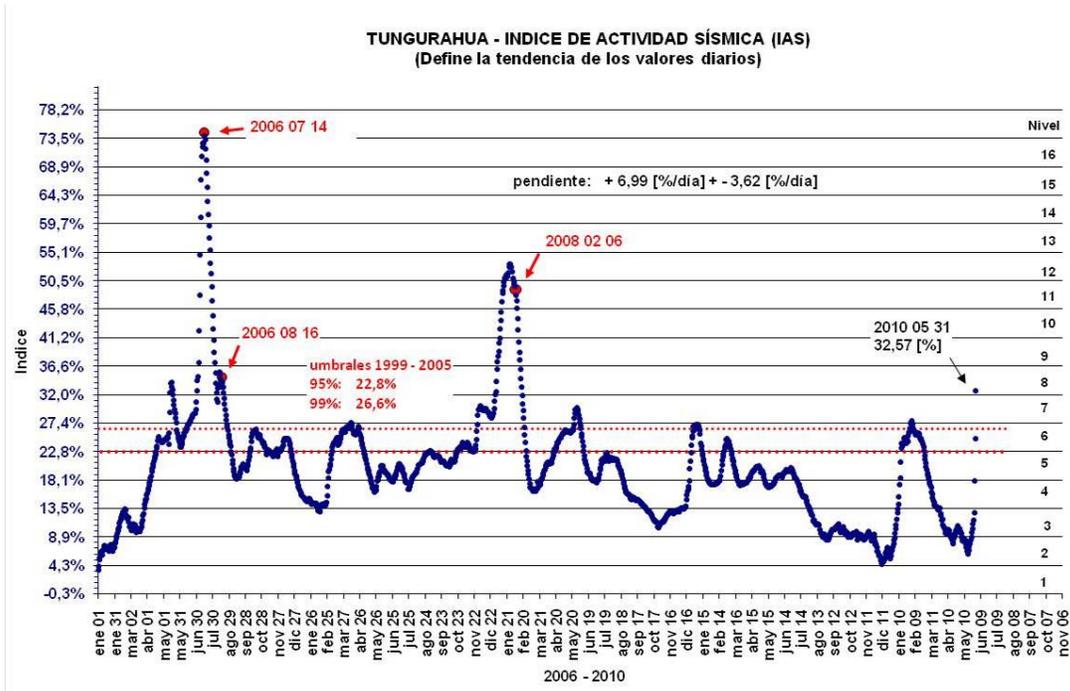
17:35 Lluvia ligera a moderada en el OVT.

Las lluvias de la semana no generaron lahares.

### 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

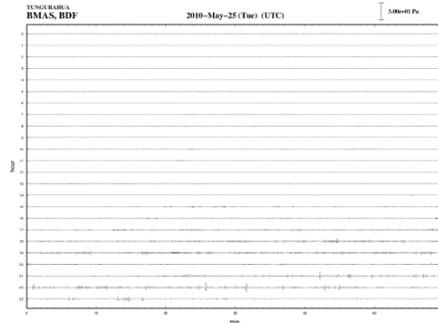
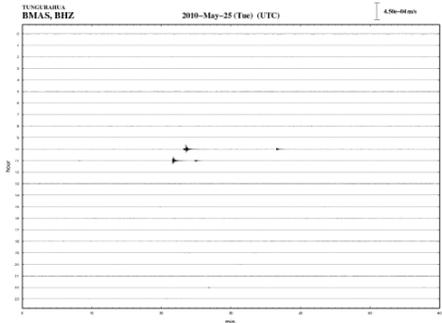
Día	LP	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
24 – may	56	1	0	57	0	10	0
25 – may	50	0	0	50	0	13	0
26 – may	73	2	0	75	0	3	1
27 – may	31	2	0	33	0	0	0
28 – may	40	0	0	40	0	7	8
29 – may	54	0	0	54	0	26	169
30 – may	55	0	0	55	0	13	256
<b>Promedio diario esta semana</b>	<b>2.14</b>	<b>0.7</b>	<b>0.0</b>	<b>52.0</b>	<b>0.0</b>	<b>10.3</b>	<b>62.0</b>
<b>Promedio diario semana anterior</b>	<b>21.0</b>	<b>0.6</b>	<b>0.0</b>	<b>21.7</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>Promedio diario 2010</b>	<b>12.6</b>	<b>0.32</b>	<b>0.0</b>	<b>12.93</b>	<b>0.95</b>	<b>6.8</b>	<b>11.49</b>

Tabla 1: La actividad sísmica registrada durante la semana.

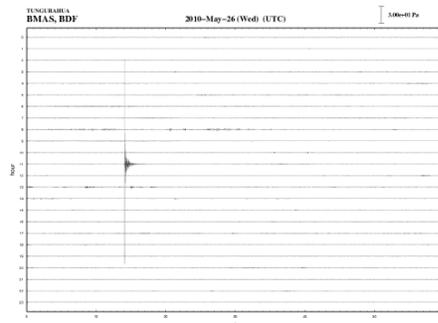
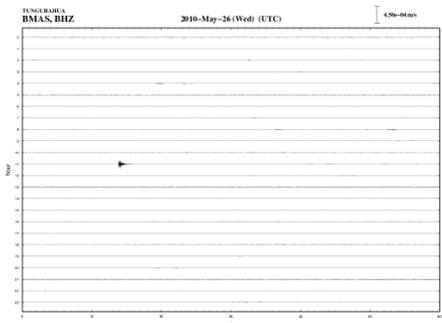


*Figura 3. Índice de Actividad Sísmica, calculado con valores hasta el 31 de Mayo de 2010 (fuente IG-EPN). El nivel del IAS cambió de tendencia al final de la semana y ahora ya se encuentra en nivel 8.*

**Martes 25 de Mayo de 2010 (día 145)**

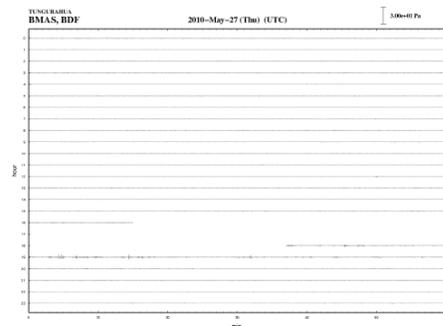
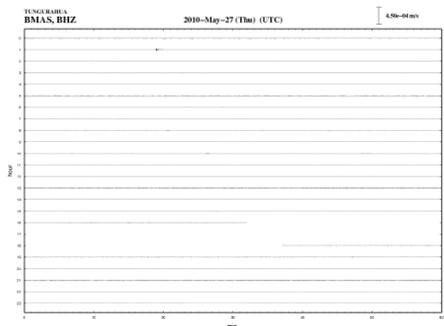


**Miércoles 26 de Mayo de 2010 (día 146)**

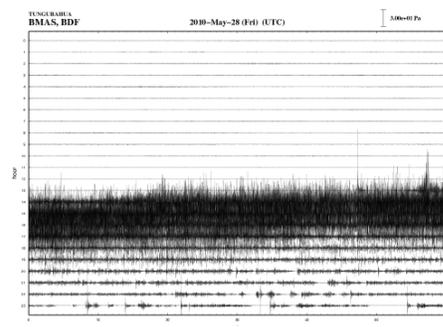
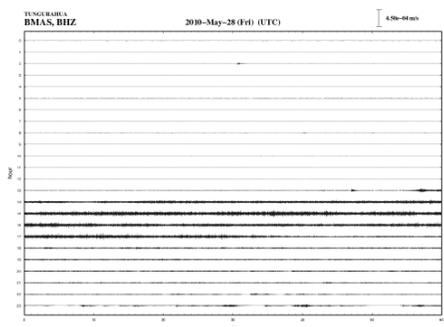




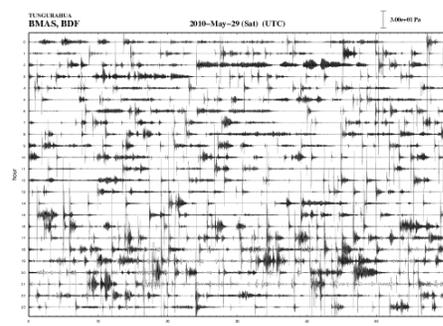
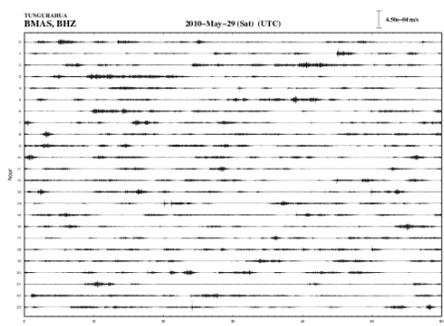
**Jueves 27 de Mayo de 2010 (día 147)**



**Viernes 28 de Mayo de 2010 (día 148)**



**Sábado 29 de Mayo de 2010 (día 149)**



**Domingo 30 de Mayo de 2010 (día 150)**

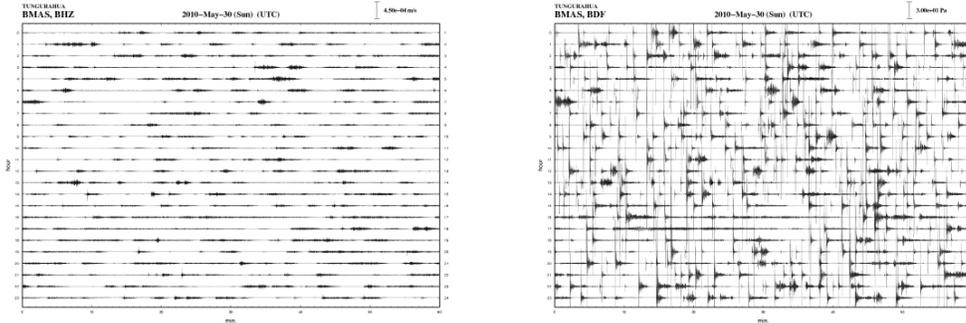
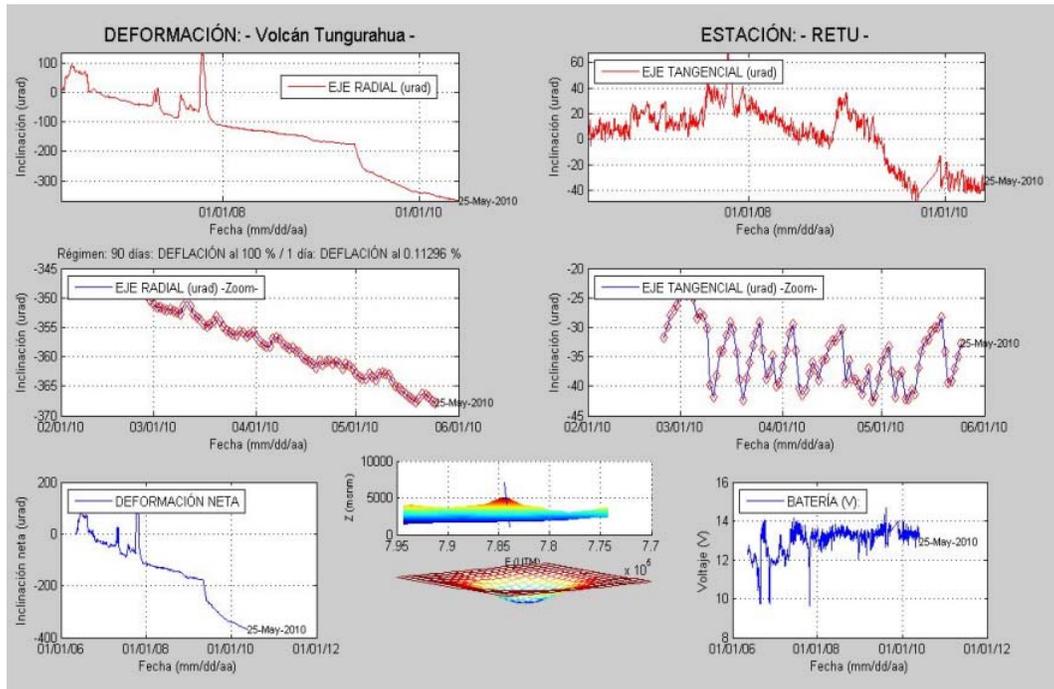


Figura 4. Sismogramas (izquierda) y registros de infrasonido (derecha) de la actividad registrada por las estaciones de la red JICA del Tungurahua.

#### 4.-GPS/ INCLINOMETRIA/ INFRASONIDO / OBSERVACIONES SATELITALES

##### *Inclinometría:*

Se recibieron los datos procesados hasta el 31 de Mayo.



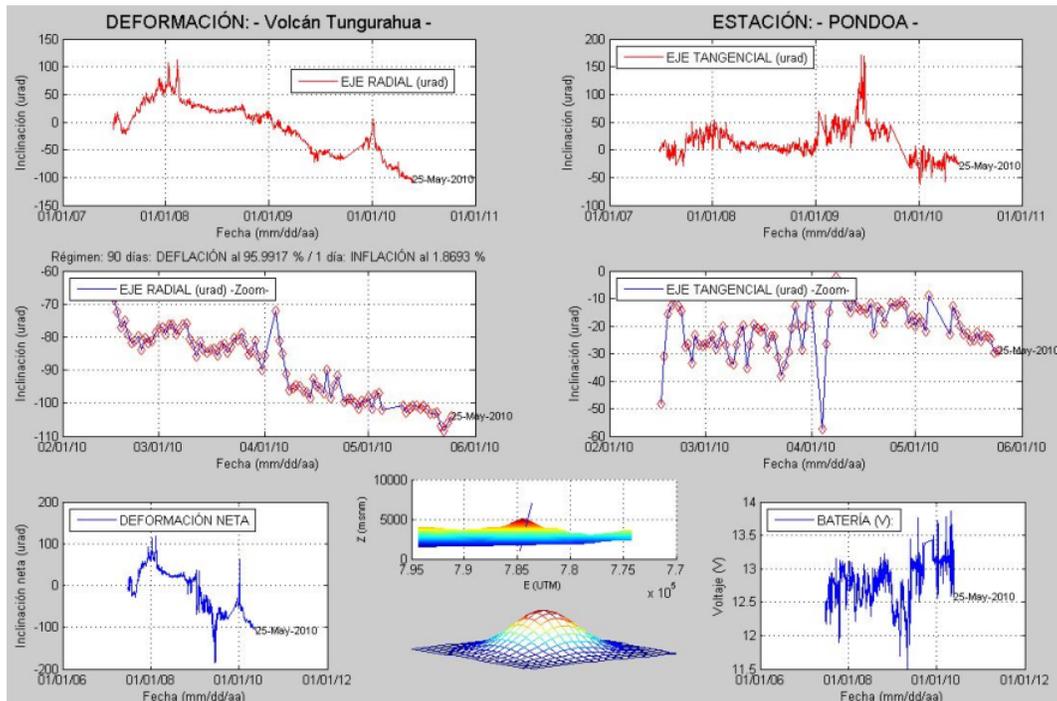
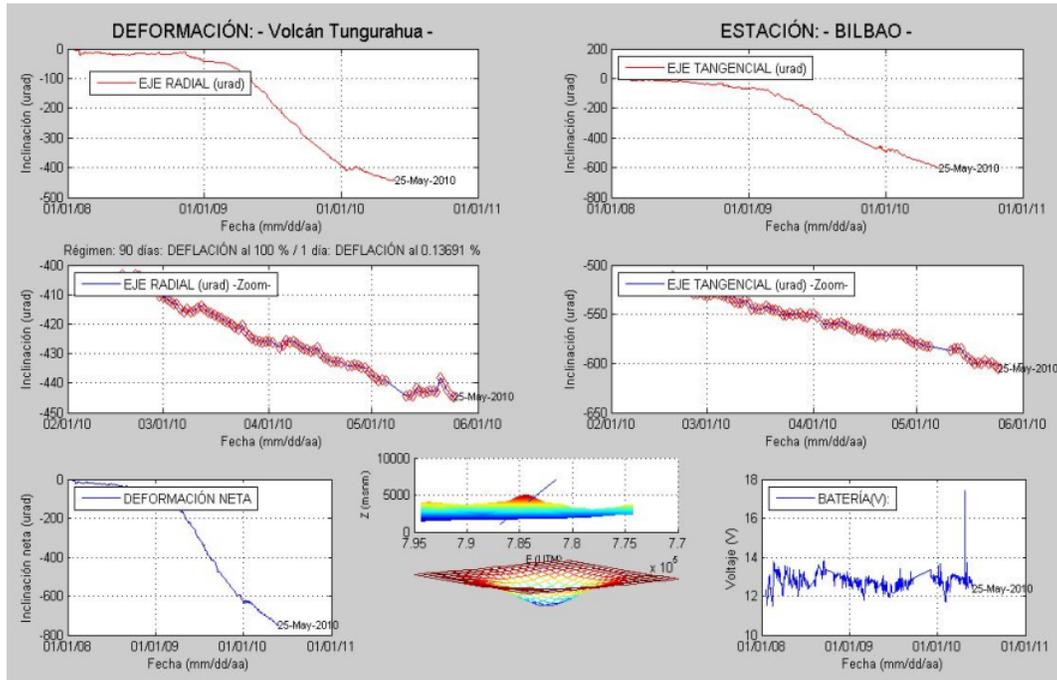


Figura 5. Representación de los datos de inclinómetros, RETU, PONDIA, y Bilbao hasta el 31 de Mayo de 2010.

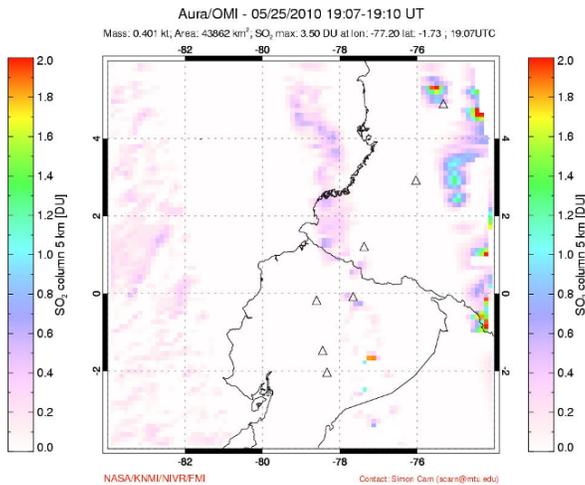
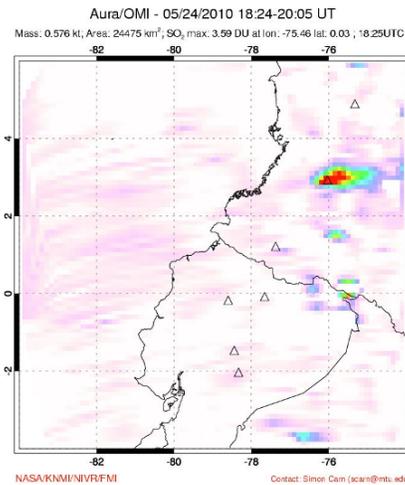
## Geoquímica:

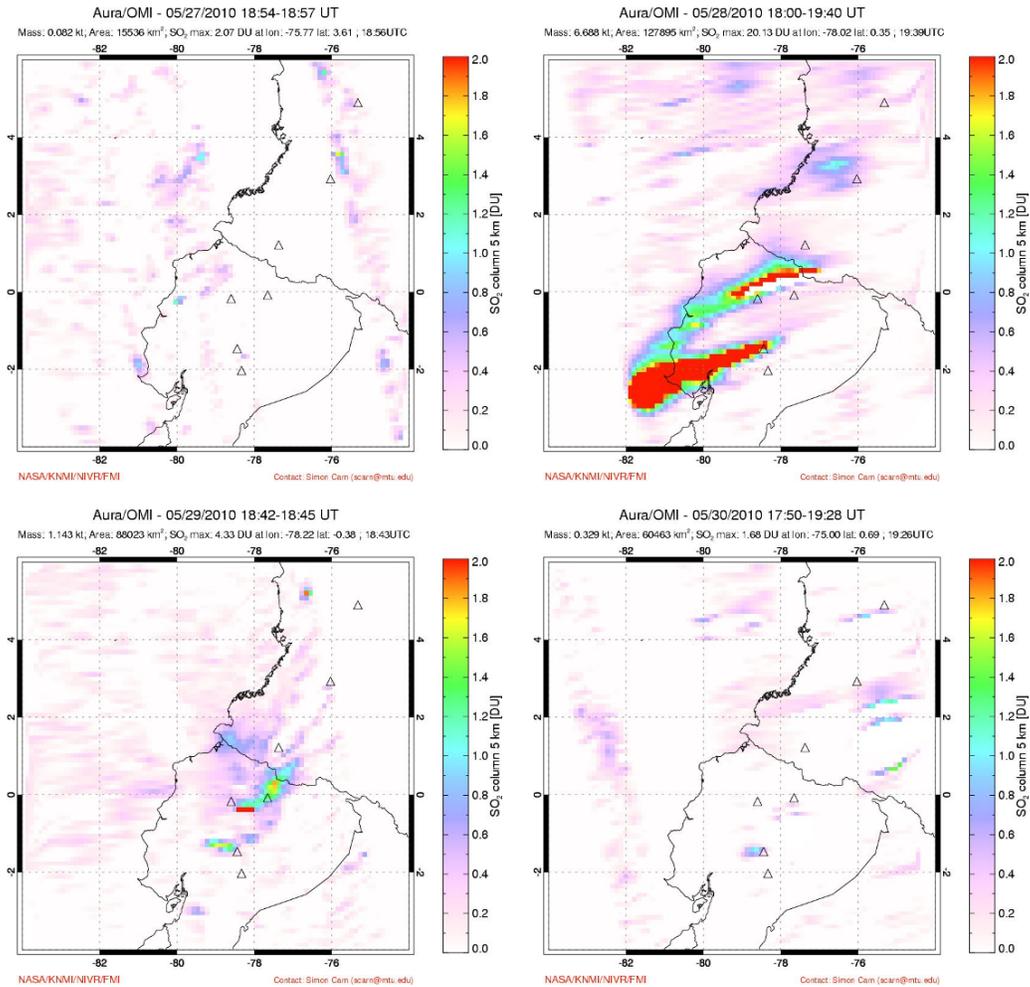
### SO<sub>2</sub> en la pluma

NOVAC ESTACIONARIO

Fecha (dd)	Estación	Viento			Periodo de procesamiento (TL)	Flujo de SO <sub>2</sub> ±1σ	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (nudos)	Fuente	Dirección (rumbo)				
24	Pillate	5	DAC	60	07h00 – 17h00	221±76	17	F
	Bayushig					NC	-	F
	Huayrapata					NC	-	F
25	Pillate	5	DAC	260	07h00 – 17h00	356±133	36	G
	Bayushig					294±36	16	G
	Huayrapata					NC	-	G
26	Pillate	20	NOAA	245	07h00 – 17h00	840±265	20	B
	Bayushig					781±132	9	B
	Huayrapata					NC	-	B
27	Pillate	5	NOAA	265	07h00 – 17h00	310±96	10	F
	Bayushig					NC	-	F
	Huayrapata					191	1	F
28	Pillate	50	NOAA	262	07h00 – 17h00	5234±3150	5	A-B
	Bayushig					2587	1	A-B
	Huayrapata					4292±2240	7	A-B
29	Pillate	10	NOAA	250	07h00 – 17h00	1178±437	44	A-B
	Bayushig					535±92	3	A-B
	Huayrapata					356±121	42	A-B
30	Pillate	8	NOAA	272	07h00 – 17h00	737±577	41	C
	Bayushig					359±181	19	C
	Huayrapata					428±133	5	C

**Tabla 2:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC del 25 al 31 de Mayo. 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





**Figura 6:** Mapas de concentración de SO<sub>2</sub> medidos por el satélite OMI en la zona del Ecuador. El día viernes 28 de Mayo de 2010 se nota una pluma extensa de gas dirigida hacia el WSW y que mide mas de 500 km de largo. Los días siguientes se puede observar una pluma de gas de tamaño reducido hacia el W.

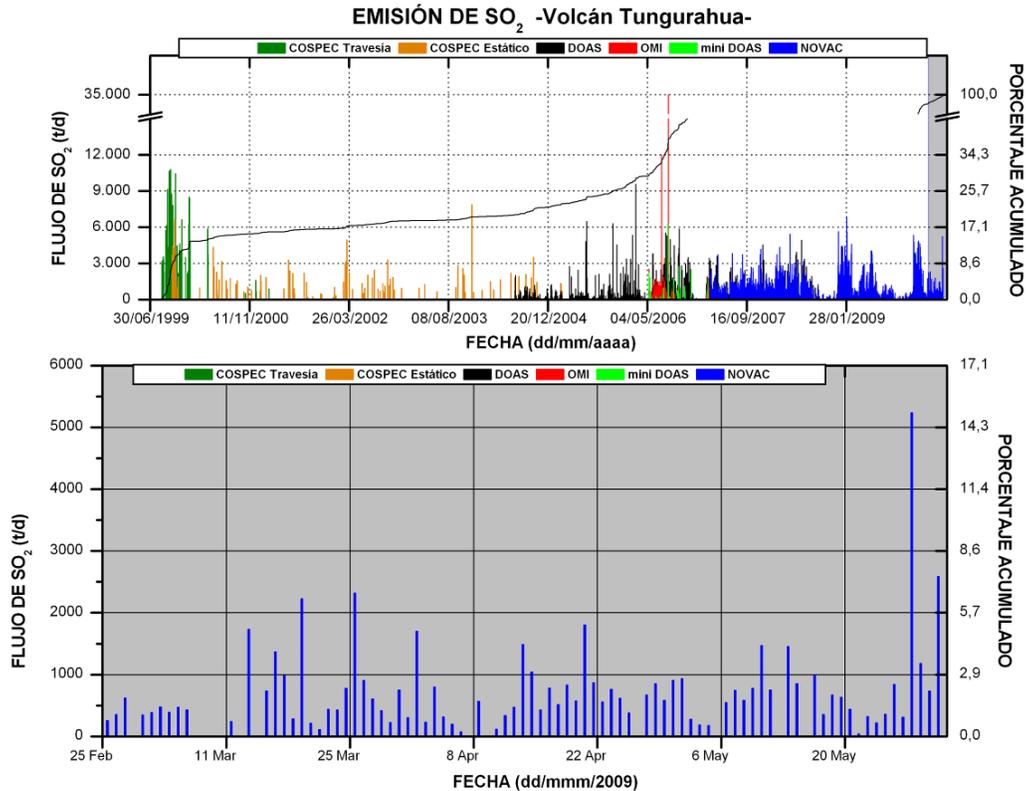


Figura 7: Evolución de los datos de SO<sub>2</sub> hasta el 31 de mayo de 2010

### Aguas Termales

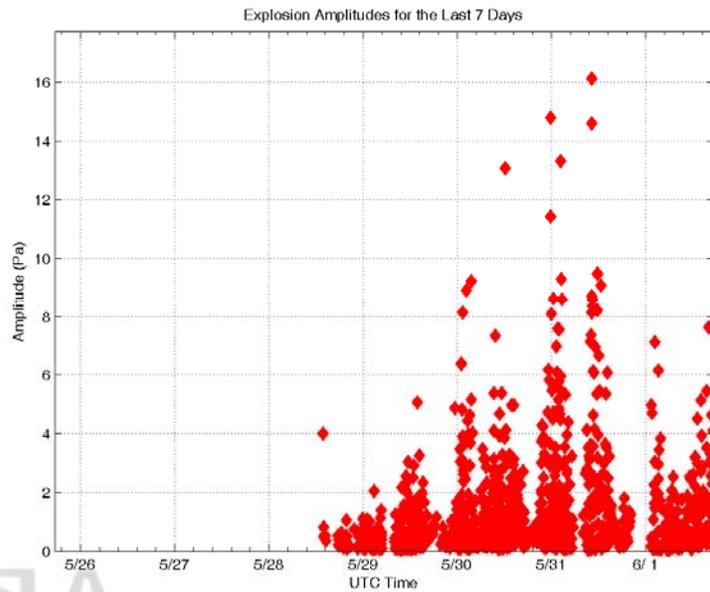
Se realizó el muestreo de las 2 fuentes termales de Santa Ana y La Virgen. No se registran cambios con respecto a las medidas anteriores. Los resultados de las medidas de los parámetros físicos se citan a continuación.

Fuente	T°C	Conductividad (mS)	pH	Eh (mV)
<i>22 de mayo de 2010</i>				
El Salado	43.2	5.12	6.39	-109.6
Santa Ana	39.2	3.68	6.59	-158.8
La Virgen	50.0	4.05	6.36	-16.9
<i>29 de mayo de 2010</i>				
Santa Ana	38.8	3.32	6.58	-28.5
La Virgen	49.8	3.80	6.35	-154.9

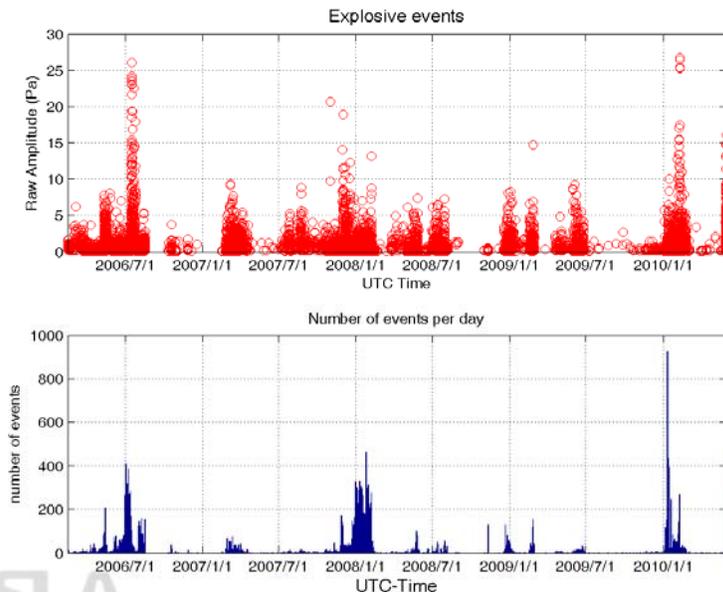
Tabla 3.- Parámetros físicos de las fuentes termales asociadas al volcán Tungurahua.

### *Infrasonido:*

Se detectaron un número creciente de explosiones en la estación de infrasonido RIOE a partir del día viernes 28 de Mayo de 2010. Se puede observar ciclos de entre 8 y 12 horas con variaciones de la amplitud de las explosiones. La amplitud máxima de las explosiones sube con el tiempo.



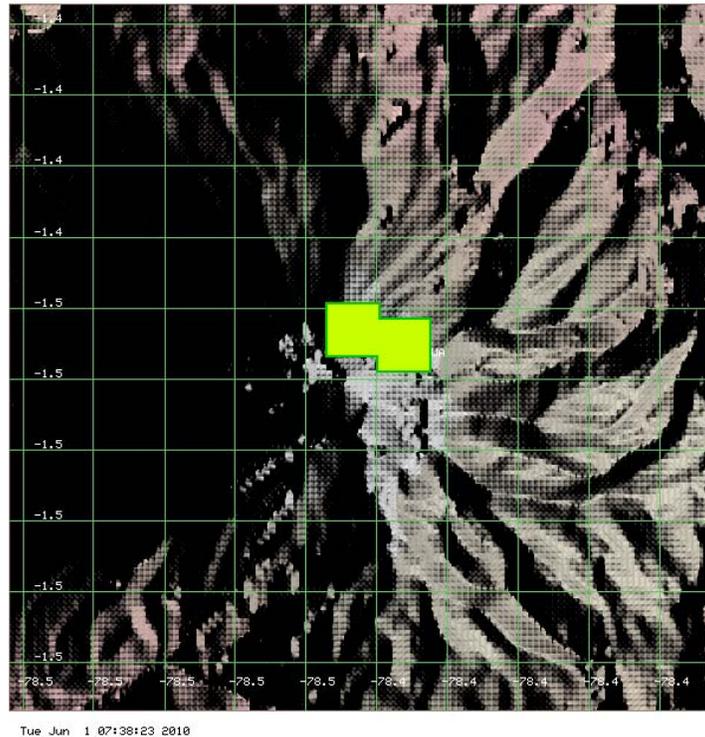
*Figura 8. Evolución del número y de la amplitud de las explosiones la semana del 26 de Mayo al 01 de Junio de 2010 (fuente: RIOE)*



*Figura 9. Evolución del número y de la amplitud de las explosiones en el Tungurahua hasta el 01 de Junio de 2010 (fuente: RIOE)*

### ***Alertas Termales:***

Se registraron 2 alertas termales durante esta semana el día 29 de Mayo de 2010 (06:10 y 15:35 UTC).



*Figura 10. Alertas termales durante la semana (fuente: MODIS)*

OVT/IG – EPN  
BB, MR, AO/ SV, GV  
2010-06-06