

INFORME No. 40
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 01 al 07 de OCTUBRE DEL 2007

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

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

En la presente semana la actividad del volcán ha sido calificada por el IAS (Índice de Actividad Sísmica) como moderada alta. A nivel superficial, pudo observarse la presencia constante de columnas de emisión de vapor y gases con contenido moderado de ceniza, las mismas que generalmente fueron poco energéticas, sin superar los 3 km de altura. Debido a que la dirección de los vientos cambió constantemente durante la semana, leves caídas de ceniza se reportaron especialmente en los flancos occidental y nor-occidental del volcán. Adicionalmente, en esta semana se resalta el reporte de leves caídas de ceniza en sectores alejados al volcán como son Ambato, Riobamba y Baños. Al principio de la semana las emisiones fueron acompañadas de intensos bramidos, y desaparecieron totalmente hacia el final. El número de explosiones se incrementó respecto a la semana anterior y en total se registraron 23, muchas de las cuales generaron cañonazos que fueron escuchados en la zona de Guadalupe (OVT), la más grande explosión detectada tuvo un $DR=6.95 \text{ cm}^2$. A partir del 5 de octubre no se registran explosiones y la actividad sísmica se caracteriza por períodos de tremor que duran varias horas, sin embargo no se escuchan bramidos asociados con esta actividad. En varias ocasiones se observó brillo a nivel del cráter y la presencia de material incandescente eyectado desde el mismo y cayendo sobre los flancos superiores del cono.

Es importante destacar la ocurrencia de un sismo VT el día 4 de Octubre a las 02:13(TL), el cual fue sentido en la ciudad de Baños, y en los sectores de Juive y OVT fue percibido como un ruido subterráneo. La tasa de emisión de SO_2 fue de entre 18 y 1710 Ton/día en la estación DOAS N, de 747 a 2192 Ton/día en la estación NOVAC N y de 593 a 1430 Ton/día en la estación NOVAC S. La deformación mantuvo una tendencia inflacionaria en la parte alta del volcán y de deflación en la parte baja, durante los últimos 10 días.

A pesar de que las condiciones climáticas fueron desfavorables durante la semana, la presencia de intensas lluvias, pero de corta duración, no consiguieron producir la formación de lahares, sin embargo se estima que al momento los suelos están siendo saturados, lo que podría facilitar la generación de lahares con las próximas lluvias. Ocasionalmente, al final de las tardes se pudo observar el volcán despejado.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

- Lunes 01 de octubre de 2007 (Día 274)

01h00: Reportes de los vigías:

Vigía de Pondoá reporta haber escuchado la explosión en la tarde. Vigías de Runtún, Pillate y Choglontus reportan además haber escuchado bramidos y haber observado emisiones de ceniza durante el

día. Vigías de Manzano y Cusúa indican que hubo además otra explosión hacia el mediodía.

- 03h40:** Se escuchan bramidos moderados del volcán desde el OVT. No se puede observar nada por la nubosidad.
- 13h00** Volcán nublado. Se escucharon bramidos durante las horas anteriores. :Se reporta caída de ceniza permanente en Bilbao, Pillate y Cotaló. Los ruidos fueron además escuchados desde Runtún.
- 13h55:** Continúan siendo escuchados los bramidos, aparentemente relacionados con emisión de ceniza.
- 16h51:** Volcán nublado. No se escucha, observa ni registra actividad importante.
- 21h00:** Explosión. Vigías de Runtún y Manzano escuchan un leve cañonazo y el rodar de bloques por unos 10 segundos. Volcán completamente nublado

- Martes 02 de Octubre de 2007 (Día 272)

- 01h00:** Reportes de los vigías:
Vigías de Pillate y Bilbao reportan caída de ceniza. Vigía de Runtún escuchó bramidos durante la mañana. Observó emisiones de vapor y poca ceniza que se dirigían al W. Vigía de Cusúa también escuchó bramidos durante la mañana.
- 12h00:** Amanece nublado. Bruma en los valles. Caída fuerte de ceniza durante la madrugada en Juive, Bilbao, Pillate, Manzano. Ligera caída de ceniza en el OVT.
- 14h44:** Continúa el volcán nublado. No se registra actividad importante.
- 19h32:** El volcán nublado, entre nubes se observa una pluma de vapor de más de 1 km de altura
- 20h25:** Sobre las nubes se observa una columna de color gris claro, de más de 2.5 km de altura, en dirección al NW. Vigía Runtún hace la misma observación. Personal del IG desde estación lahárica de Juive hace la misma observación y anota además que escucha bramidos tipo turbina, ningún ruido en el OVT.
- 23h00:** Entre nubes se observa una columna de vapor de unos 2 km de altura en dirección al NW y reportada también por la NOAA (Fig. 1).

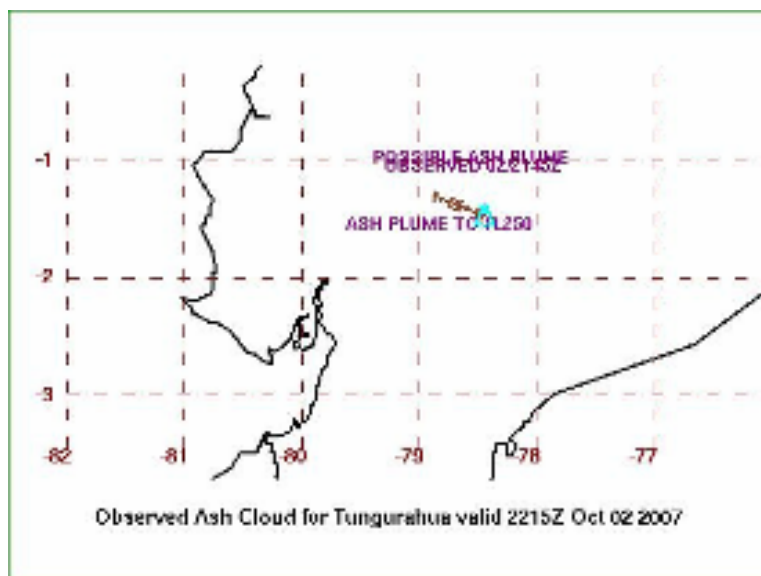


Figura 1: Columna de emisión reportada por la NOAA a las 22:15 que se extiende por unas 24 millas hacia el WNW

23h34: Explosión! DR=2.92 cm². Se escucha un débil cañonazo en el OVT, la pluma se eleva unos 2 km verticalmente. No hay reportes de vigías. Detectada por RIOE. (Estación de Infrasonido en Riobamba)

- Miércoles 03 de Octubre de 2007 (Día 276)

00h46: Explosión? DR=0.78 cm². Con VN se observa brillo intenso al interior del cráter y se escuchan bramidos de baja intensidad. Despejado. No detectada por RIOE

01h00: Rueda de radios:

Los vigías de Pondoá y Runtún reportan bramidos y emisiones en la tarde.

Los vigías de Manzano y Cusúa reportan bramidos todo el día y caídas leves de ceniza

Vigía de Choglontús reporta bramidos todo el día y caídas de ceniza en la madrugada y en la tarde

Vigía de Bilbao reporta bramidos todo el día y abundantes caídas de ceniza

Vigía de Juive reporta bramidos todo el día y caídas de ceniza en la madrugada

01h11: Explosión! DR=1.93. Se escucha un bramido en el OVT. Detectada por RIOE.

04h47: Explosión! DR=3.18. Cañonazo leve en el OVT, con VN se observan bloques incandescentes rodar por los flancos. Detectada por RIOE

06h12: Explosión! DR=5.10. Con VN se observan bloques incandescentes rodar por los flancos hasta la cota 4.500 msnm, la columna se eleva unos 2 km sobre el nivel del cráter y al mismo tiempo se observa un intenso brillo al interior del mismo. En el OVT se escucha un ligero bramido. Detectada por RIOE.

11h00: Vigía Manzano reporta bramidos casi continuos y con resonancia, ligera caída de ceniza.

- 12h05:** LP de emisión, ligeros bramidos audibles en el OVT. Vigía de Runtún reporta bramidos moderados y rodar de bloques. Vigía de Palictahua reporta bramidos fuertes. El volcán nublado
- 13h51:** Personal del Instituto desde AFM de Juive reporta bramidos tipo turbina y ligera caída de ceniza en la madrugada, menos de 1 mm se ha depositado sobre el panel.
- 19h03: Explosión!** DR=5.68. Cañonazo fuerte en el OVT. Nublado. Los vigías de Cusúa, Runtún y Juive reportaron el cañonazo y rodar de bloques por los flancos. Volcán nublado (Fig. 2).

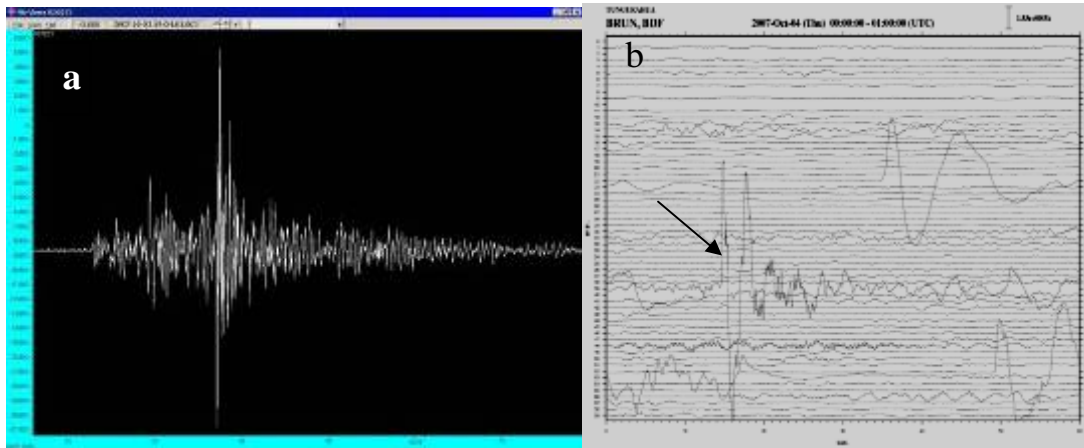


Figura 2: Explosión registrada en a) BB Juive el 3 de Octubre a las 19:03 y b) la señal correspondiente de infrasonido (flecha) registrada en BB Runtún

- 21h27:** Entre nubes se observa una columna de menos de 1 km de altura de color gris claro a medio y en dirección al NW
- 22h47:** El volcán despejado en la parte superior, se observa una pluma de vapor que se eleva 1 km sobre el cráter y se dirige al WNW. El flanco superior NE presenta nieve (Fig. 3).

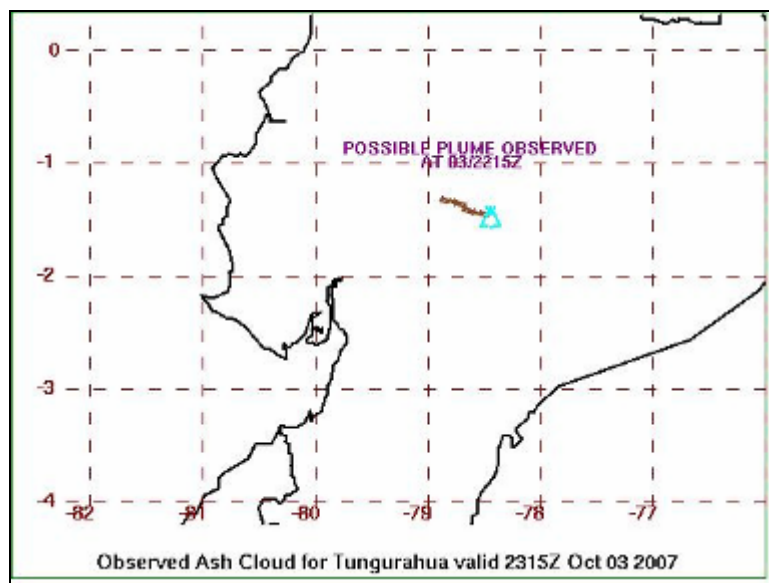


Figura 3: Columna de emisión reportada por la NOAA a las 23:15 que se extiende por unas 22 millas hacia el W

- Jueves 04 de Octubre de 2007 (Día 277)

00h39: Explosión? DR=2.74. Bramido profundo en el OVT, se observaron bloques incandescentes rodando por los flancos a 800m aproximadamente (Fig. 4).

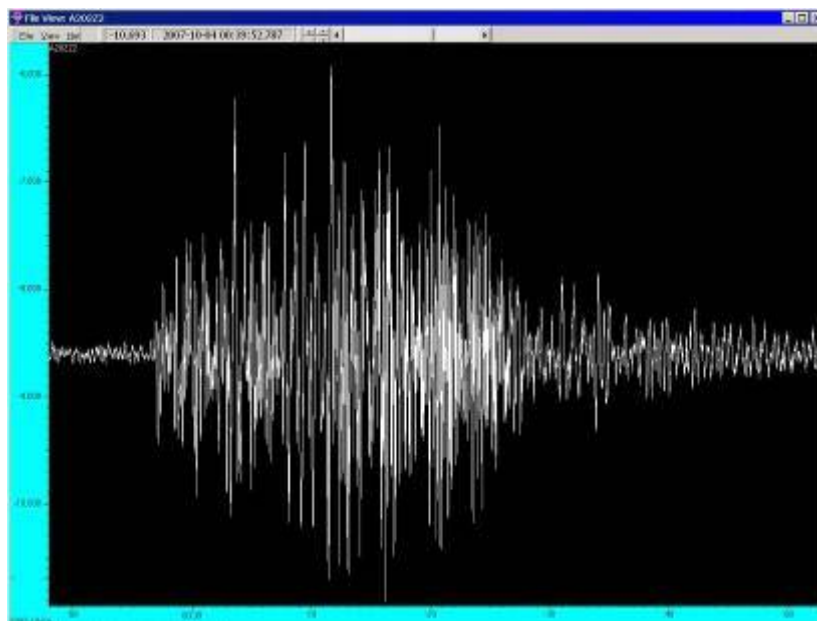


Figura 4: Señal registrada en BB Juive el 4 de Octubre a las 00:38 y que fue acompañada de un profundo bramido escuchado en el OVT. El inicio de la señal tiene frecuencias alrededor de 3 Hz, más característicos de un evento LP y hacia el final de la parte de mayor amplitud, las frecuencias son del orden de 8 Hz, donde se produce la parte acústica del bramido.

01h00: Rueda de radios:

Vigía de Pillate informa que escuchó 2 cañonazos y se escuchó un fuerte bramido hace 20 min en OVT

Vigía de Pondoá reporta que escuchó varios bramidos y cañonazos en la tarde.

Vigía de Baños reporta que escuchó cañonazos en la noche.

Vigía de Bilbao informa acerca de caída de poca ceniza.

Vigía de Choglontus que se escucharon durante el día bramidos de variable intensidad, también 2 cañonazos, hasta el momento hay caída de ceniza, pluma W-SW.

Vigía de Manzano informa que se escucharon 2 cañonazos, las emisiones tuvieron direcciones al SW y las caídas de ceniza son fuertes.

Vigía de Palitahua informa que se escucharon bramidos y al momento hay caída de ceniza.

Vigía de Pondoá reporta que el volcán ha permanecido nublado y hace 25 minutos se escuchó una explosión con rodamiento de rocas con una duración de 8 seg. aproximadamente.

02h14: Vigía Runtún en Baños reporta que sintió un movimiento telúrico.

Sirena Punzán reporta que escuchó un ruido subterráneo.

Vigía Juive reporta que se escuchó un ruido interno con vibración de ventanas.

M. Montesdeoca en Baños reporta que sintió un ruido subterráneo (Fig. 5). De la información enviada por Sismología-IG, se conoce que el epicentro se ubica bajo la zona de R. Vazcún.

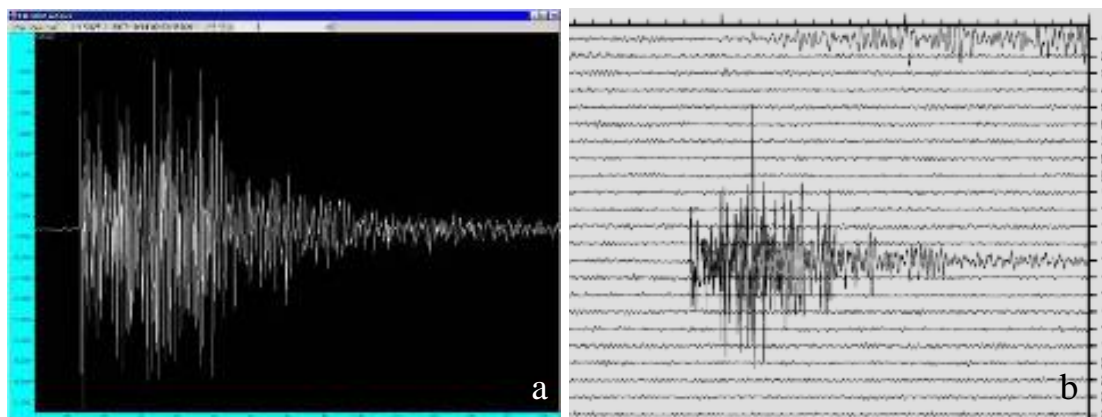


Figura 5: Sismo volcano-tectónico (VT) registrado en a) BB Juive el 4 de Octubre a las 02:13 y b) su registro en BB de Runtún

- 02h37: Explosión?** DR=3.52. Se escucha un bramido, el volcán se encuentra nublado.
- 12h45:** Vigía de Runtún reporta emisiones de vapor con dirección al W.
M. Espinel DC de Baños, observa caída de ceniza desde el Salado.
Vigía de Bilbao reporta que se escucha bramidos.
- 13h09:** Personal del IG informa desde el Puente de las Juntas que se observa una columna de 1km aproximadamente con contenido moderado de ceniza, con dirección al NW.
- 13h26:** Se observa una columna con contenido moderado de ceniza con una altura de 2km snc con dirección al W. Vigía de Palictahua informa que escuchó un bramido.
- 14h40: Explosión!** DR=2.68. Vigía Runtún informa que se escuchó una explosión y rodamiento de bloques.
Personal del IG en el área de Motilones informa haber escuchado un cañonazo y reporta una acumulación de ceniza desde el día de ayer de 1mm aproximadamente en los paneles solares.
Desde el Observatorio se observa entre las nubes una columna de 3km aproximadamente snc y con dirección al W, color gris medio y contenido moderado de ceniza (Fig. 6).

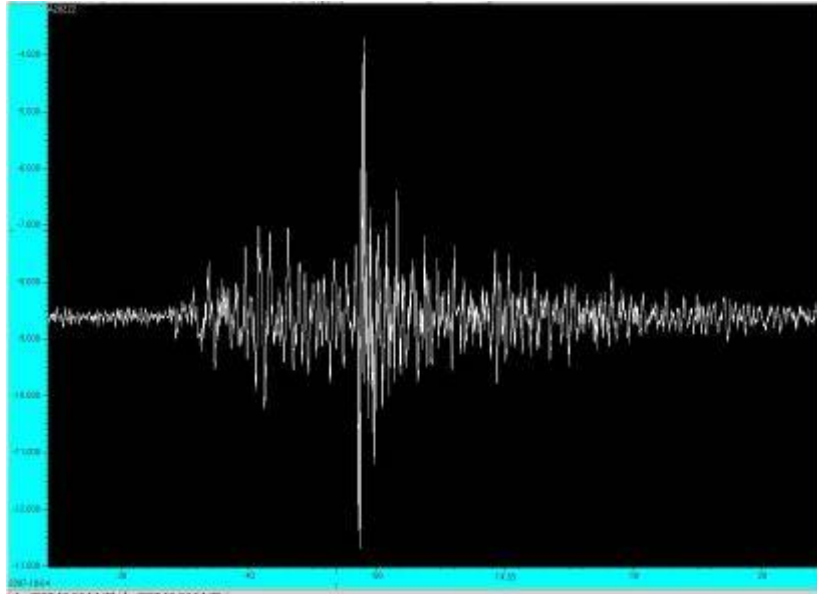


Figura 6: Explosión registrada en BB Juive el 4 de Octubre a las 14:37

- 17h33: Explosión!** DR=6.95. Vigía de Juive informa que escuchó un cañonazo fuerte en el sector acompañado con rodamiento de rocas.
 Vigía de Manzano reporta que se escuchó un bramido fuerte y han tenido caída de ceniza toda la mañana de color negra fina, al momento la caída es fuerte, no se tiene visibilidad de la parte alta del volcán.
 Desde el Observatorio se observa una columna entre nubes de 1km aproximadamente con dirección al W, color gris claro.
- 20h51: Explosión!** DR=3. Explosión, el cañonazo se escuchó en el Observatorio generando una columna de 2km snc con dirección al W con contenido moderado de ceniza.
 Vigía de Cusua informa haber escuchado también el cañonazo.
 Vigía de Manzano reporta que el suelo vibró con la explosión, en el sector hubo caída de ceniza hasta las 2pm (TL).
 Vigía Cahujá reporta que la columna de emisión pasa por ese sector.
- 22h50:** El volcán se encuentra despejado y se observa una pluma de color gris claro alcanzando 1,5km snc con dirección al NW.
- 23h10:** El volcán se encuentra despejado y se observa una columna de emisión de 1.5km aproximadamente con dirección al NW. Vigía de Cusúa reporta ligera caída de ceniza en el sector.

- Viernes 05 de Octubre de 2007 (Día 278)

01h12: Rueda de radios:

- Vigía de Runtún reporta explosión de las 12h30 (TL), con vibración de ventanales, en la tarde emisiones con carga media de ceniza en dirección al NW.
- Vigía de Choglontús reporta bramidos durante el día y caída de ceniza.
- Vigía de Manzano reporta bramidos y que escuchó 3 cañonazos, además caída de ceniza y emisiones en dirección al W.
- Sirena de Punzán, reporta cañonazos en la tarde y emisiones de vapor y ceniza.
- Sirena de Cusua reporta caída de ceniza desde las 16h00 (TL), una explosión a las 12h30 (TL) con rodar de bloques por unos 4 segundos

Vigía de Bilbao reporta caída de ceniza hasta las 18h00 (TL), emisiones en dirección al NW y bramidos en la tarde.
 Sirena de Juive reporta cañonazo (16h00 TL) con rodar de bloques.
 Vigía de Cahujá reporta caída de ceniza a las 16h00 (TL) y explosiones de diferentes niveles.

06h43: LP de emisión, con VN se observa bloques incandescentes eyectados desde el cráter y que caen y ruedan sobre los flancos hasta una distancia de unos 800 m. En el OVT se escuchan bramidos ligeros, el volcán está despejado.

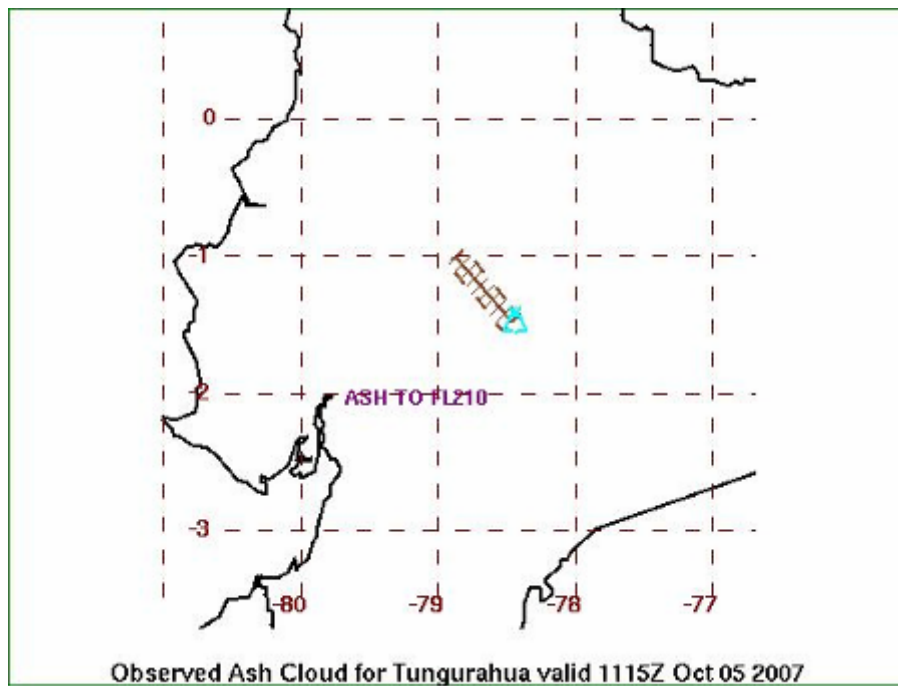


Figura 3: Columna de emisión reportada por la NOAA a las 11:15 que se extiende por unas 20 millas hacia el NW

- 12h33:** El volcán amanece despejado parcialmente, se observa la emisión de una columna de vapor de unos 3 km de altura en dirección al NW. Vigía de Cotaló informa caída de ceniza durante la madrugada en Cotaló. M. Espinel desde Baños reporta caída de ceniza en la madrugada de 2 mm (??) de espesor, posteriormente M. Montesdeoca confirma que se trata solo de una delgada película de menos de 0.5 mm. Sra. Mariano Lizano reporta leve caída de ceniza en Ambato durante la madrugada, nota bruma en el ambiente. Vigías de Manzano y Choglontús informan fuerte caída de ceniza durante la madrugada. Vigía de Bilbao informa caída media de ceniza durante la madrugada. Vigías de Pillate y Laurelpamba informan caída moderada de ceniza durante la madrugada. Vigías de Juive y Cusua informan caída media de ceniza durante la madrugada.
- 16h34:** Tremor de emisión continuo, se observa una emisión de alrededor de 1 km de altura en dirección al NW con carga moderada de ceniza.
- 16h50:** Volcán despejado totalmente, emisión continua hacia el NNW, se observa caída de ceniza en los flancos.

19h15: Vigía de Manzano reporta abundante caída de ceniza durante la mañana, al momento sigue cayendo. En Baños observan la columna de emisión y se produce removilización de la ceniza caída en la madrugada. Vigía Bilbao reporta leve caída de ceniza. De Cusúa reportan caída de ceniza a las 03:00 (TL), al momento ya no cae (Ver Fig. 4).



Figura 4: Caída de ceniza en el flanco SW del volcán, producida por las continuas emisiones registradas en este día (Foto: P. Ramón-IG)

22h14: Sra. Mariana Lizano reporta que al momento cae ceniza en el centro de Ambato, en Huachi e Izamba.

22h50: Despejado. Emisión de una columna de color gris medio, de unos 2.5 km de altura y en dirección al NW. Otra parte de la columna se dirige al ESE (Fig. 5). Las fumarolas del flanco superior NE presentan una débil actividad.



Figura 5: Los vientos de altura cruzados hacen que la columna de emisión inicialmente se dirija hacia el E, donde se observa la caída de ceniza y posteriormente, al ganar altura se dirige al NW (Foto: P. Ramón-IG)

- Sábado 06 de Octubre de 2007 (Día 279)

01h05: Rueda de radios:

Vigía de Pillate reporta emisiones todo el día, pero no se ha producido caída de ceniza.

Vigía de Cusúa reporta bramidos durante el día, fuerte caída de ceniza y emisiones.

Vigía de Cusúa reporta bramidos de intensidad variada durante el día, fuerte caída de ceniza en la madrugada a partir de las 03h00 (TL).

Vigía de Baños reporta emisiones en diferentes direcciones.

Vigía Juive, caída de ceniza durante la madrugada en Juive y Juive Grande.

Vigía en Baños (Las Ilusiones), caída de ceniza.

Vigía Manzano, caída de ceniza y bramidos.

Vigía Choglontús, en la mañana ligera caída de ceniza.

Vigía Bilbao: caídas de ceniza durante todo el día, pocos bramidos.

Sirena Juive: caída de ceniza a las 03h00 (TL), bramidos de baja intensidad.

Vigía Cotaló, caída de ceniza en la madrugada.

Vigía Pondoá, caída de ceniza en la madrugada.

Sirena Punzán, caída ligera de ceniza y pocos bramidos.

04h00: Con VN no se observa ninguna actividad en el cráter.

12h00: Volcán cubierto en la cumbre. Columna de emisión de color gris medio, de 1 km de altura en dirección al W. Caída leve de ceniza en el OVT durante la madrugada.

15h49: El volcán despejado, emisión casi continua de vapor y gas con contenido bajo de ceniza en dirección al NW y a unos 800 m sobre el cráter. No se han reportado novedades.

21h04: Emisión de una columna de vapor de unos 3 km de altura en dirección al NNE.

22h34: Emisión de una columna de vapor de unos 1000 m de altura en dirección al ENE

22h47: Vigía Runtún observa emisión con carga media de ceniza hacia el E. Desde OVT se observa una pluma de vapor de unos 2 km de altura con rumbo al NNW y otra con carga media de ceniza en dirección al E.

23h05: Personal del IG desde Runtún reportan una pluma con bajo-medio contenido de ceniza, de una altura de 2 km con rumbo al E, no escuchan ningún ruido. Vigía Runtún reporta datos similares y además indica que las fumarolas del flanco superior NE están más activas que los días anteriores.

- Domingo 07 de Octubre de 2007 (Día 280)

01h03: Ronda de radios

Vigía de Pillate reporta que no ha escuchado bramidos, el día ha estado soleado

Vigía de Runtún informa pluma al E y fumarolas del NE activas.

Vigía de Manzano reporta que los vientos han removilizado la ceniza, hay emisiones en todas direcciones con poca ceniza, no se han escuchado bramidos.

Vigía de Juive reporta caída de ceniza a la madrugada, emisiones con dirección al N, NW y NE con poca ceniza.

- Vigía de Pondoá reporta emisiones en todas direcciones, en la tarde se dirigieron al E.
- Vigía de Punzán reporta caída de ceniza al final de la tarde.
- Vigía de Bilbao reporta caída de ceniza todo el día y sigue cayendo hasta el momento, no se han escuchado bramidos.
- Sirena de Cusúa reporta que no ha caído ceniza y no se han escuchado bramidos.
- Vigía de Palitahua reporta que observó columnas al NE y W, no ha caído ceniza.
- Vigía de Cusúa informa que observó emisiones a todas direcciones, caída de ceniza en la parte alta.
- 01h58:** Vigía de Juive informa de ligera lluvia en la zona.
Datos del pluviómetro: 4mm.
- 02h04:** Datos del pluviómetro 2mm.
- 02h06:** Vigía de Palitahua informa que comienza ligera llovizna en la zona y se observan relámpagos.
- 02h09:** Vigía de Juive informa que el nivel de lluvia es 0.5
AFM (Juive): HB = 230 y LB = 45
- 02h09:** Vigía de Pondoá informa que el nivel de lluvia es 0.2
Pluviómetro 3mm.
- 02h14:** Pluviómetro 1mm.
- 02h17:** OVT nivel de lluvia 0.1
- 02h19:** Pluviómetro 1mm.
AFM (Juive): HB = 656 y LB = 69
- 02h29:** Pluviómetro 1mm.
- 02h33:** Vigía de Punzán nivel de lluvia 1.
- 02h42:** AFM (Juive): HB = 306 y LB = 49
- 02h44:** Pluviómetro 1mm.
- 02h54:** Pluviómetro 1mm.
- 02h59:** Pluviómetro 1mm.
- 03h18:** AFM (Juive): HB = 397 y LB = 85
- 03h29:** AFM (Juive): HB = 831 y LB = 67
- 03h45:** Vigía de Pondoá informa que la lluvia cesó.
- 04h39:** AFM (Juive): HB = 201 y LB = 145
- 04h39:** Volcán nublado, no cayó ceniza en el OVT.
- 04h39:** Vigía de Pillate reporta caída de ceniza a la madrugada, no llovió y no escuchó ruidos.
Vigía de Cahuají reporta caída de ceniza y lluvia.
- 14h39:** Entre nubes se observa columna de emisión de 1km aproximadamente con dirección al NW y con contenido moderado de ceniza.
- 14h47:** Se observa una columna de emisión con 2 km de altura dirigiéndose al NW, color gris medio, bastante ceniza.
- 17h45:** La zona del volcán se encuentra nublada.
- 19h14:** El volcán se despejó por un momento y se pudo observar nieve en la parte superior del cráter en sus flancos NE-N-NW acompañada de una columna de emisión con ceniza color gris medio, con una altura menor a 1km con dirección al W.
- 20h22:** Volcán despejado en la cumbre, se observa emisión casi continua de vapor y gas con contenido medio de ceniza menor o igual a 1km con dirección al E.

- 20h51:** Defensa Civil Baños reporta una columna de ceniza dirigiéndose al NW. Desde el Observatorio, el volcán se encuentra despejado en un 90% y se observa una columna que alcanza una altura de 1km aproximadamente con dirección al NW, la pluma es de color gris, con bastante ceniza. Hace pocos minutos la dirección del viento fue el E.
- 22h28:** Vigía de Manzano informa que desde hace media hora están con lluvia de nivel 0.5.
- 23h40:** Pluviómetro 1mm.
- 23h52:** Pluviómetro 1mm.

- Lunes 08 de Octubre de 2007 (Día 281)

- 01h00:** Vigía de Pillate reporta que está lloviendo en el sector. Todos los vigías reportaron emisiones de ceniza hacia el W y caída de ceniza en Choglontus y Manzano.
- 15h00:** El volcán se encuentra nublado.
- 18h46:** El sector se encuentra nublado.
- 20h01:** Se observa entre nubes emisión de vapor con ceniza, color gris claro con una altura de 500m aproximadamente y con dirección al W.
- 20h37:** La parte alta del volcán se encuentra despejada y se observa una columna que alcanza una altura de 1km snc con dirección al NW de color gris claro.
- 20h51:** El volcán se encuentra despejado en la zona del cráter y se observa emisión continua con carga moderada a alta de ceniza con 1km aproximadamente snc y se dirige al NW.
- 22h49:** El sector se encuentra despejado y se observa una pluma gris claro medio que se dirige al NW con una altura de 300m. Las fumarolas exteriores no presentan actividad.

| |
|--------------------|
| 2.- LAHARES |
|--------------------|

- Domingo 07 de Octubre de 2007 (Día 280)

- 01h58:** Vigía de Juive informa de ligera lluvia en la zona.
- 02h06:** Vigía de Palitahua informa que comienza ligera llovizna en la zona y se observan relámpagos.
- 02h09:** Vigía de Juive informa que el nivel de lluvia es 0.5
AFM (Juive): HB = 230 LB = 45
- 02h09:** Vigía de Pondoá informa que el nivel de lluvia es 0.2
- 02h17:** OVT nivel de lluvia 0.1
- 02h19:** AFM (Juive): HB = 656 LB = 69
- 02h33:** Vigía de Punzán nivel de lluvia 1.
- 02h42:** AFM (Juive): HB = 306 LB = 49
- 03h18:** AFM (Juive): HB = 397 LB = 85
- 03h29:** AFM (Juive): HB = 831 LB = 67
- 03h45:** Vigía de Pondoá informa que la lluvia cesó.
- 04h39:** AFM (Juive): HB = 201 LB = 145

Entre la 01:54 y las 02:59 se acumularon 17 mm de lluvia, el AFM de Juive llegó a valores máximos de HB = 831 y LB = 67. Fue una lluvia muy intensa, pero de corta duración, debida a un frente regional de tormenta de pequeñas

dimensiones que provino del oriente y pasó rápidamente sobre el volcán. Se estima que por lo anterior y por cuanto los suelos no están saturados, no se produjeron lahares en esta ocasión.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

| Día | SISMICIDAD TOTAL | EXP. | LP | HB | VT | TREMORES EMISIONES |
|--|------------------|-------------|-------------|------------|------------|--------------------|
| 01-Oct-07 | 25 | 4 | 25 | 0 | 0 | 36 |
| 02-Oct-07 | 11 | 2 | 11 | 0 | 0 | 25 |
| 03-Oct-07 | 34 | 12 | 34 | 0 | 0 | 42 |
| 04-Oct-07 | 17 | 8 | 16 | 0 | 1 | 43 |
| 05-Oct-07 | 24 | 4 | 23 | 0 | 1 | 25 |
| 06-Oct-07 | 7 | 0 | 7 | 0 | 0 | 21 |
| 07-Oct-07 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 22 |
| Promedio diario esta semana | 17.3 | 4.3 | 17.0 | 0 | 0.3 | 30.6 |
| Promedio diario semana anterior | 22.3 | 4.0 | 22.0 | 0.0 | 0.3 | 34.3 |
| Promedio diario 2007 a la fecha | 30.6 | 3.1 | 30.4 | 0 | 0.2 | 28.9 |
| Promedio diario 2006 | 55,9 | 29,9 | 55,3 | 0,1 | 0,5 | 19,3 |

Tabla 1. Resumen de la actividad sísmica de acuerdo a los boletines diarios del IG

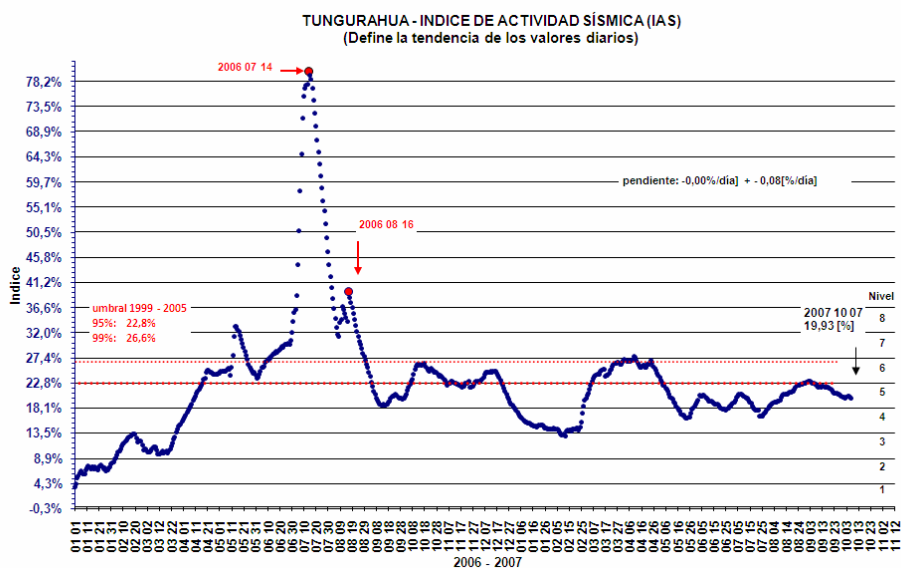


Figura 6. Evolución temporal del Índice de Actividad Sísmica (Fuente: Sismología IG).

Con datos hasta el día 07 de Octubre, 2007:

- * Nivel del IAS: 5
- * Tendencia del IAS: Estable (pendiente: - 0,00 +- 0,08).
- * Velocidad: Dentro del rango 1999-2005
- * Aceleración: Dentro del rango 1999-2005
- * Peso del escenario II: 7,16%

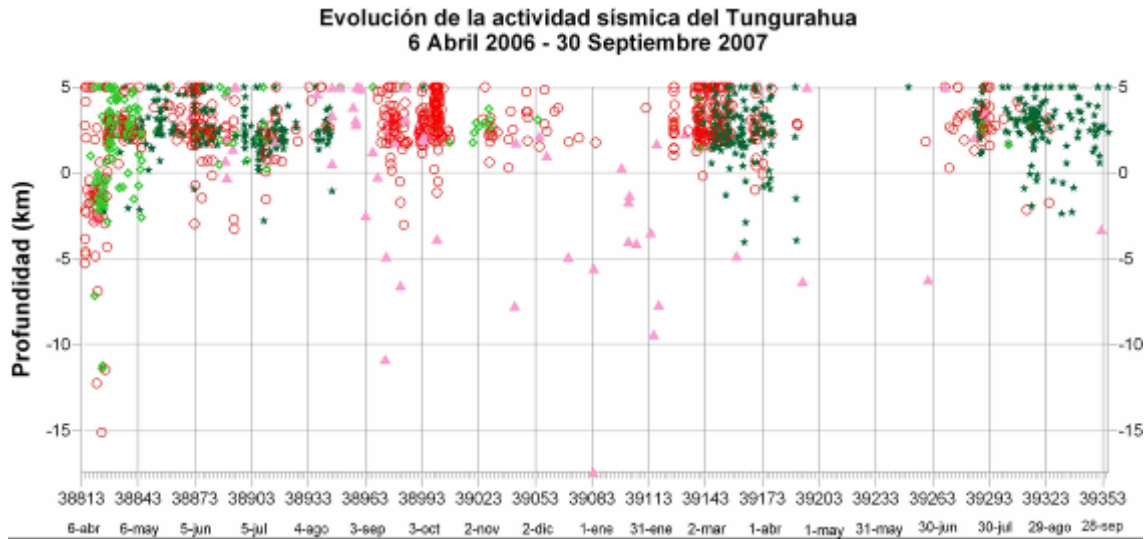


Figura 7. Profundidad de los eventos sísmicos del Tungurahua entre Abril de 2006 y el fin de septiembre de 2007 (Fuente: Sismología IG).

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

Inclinometría:

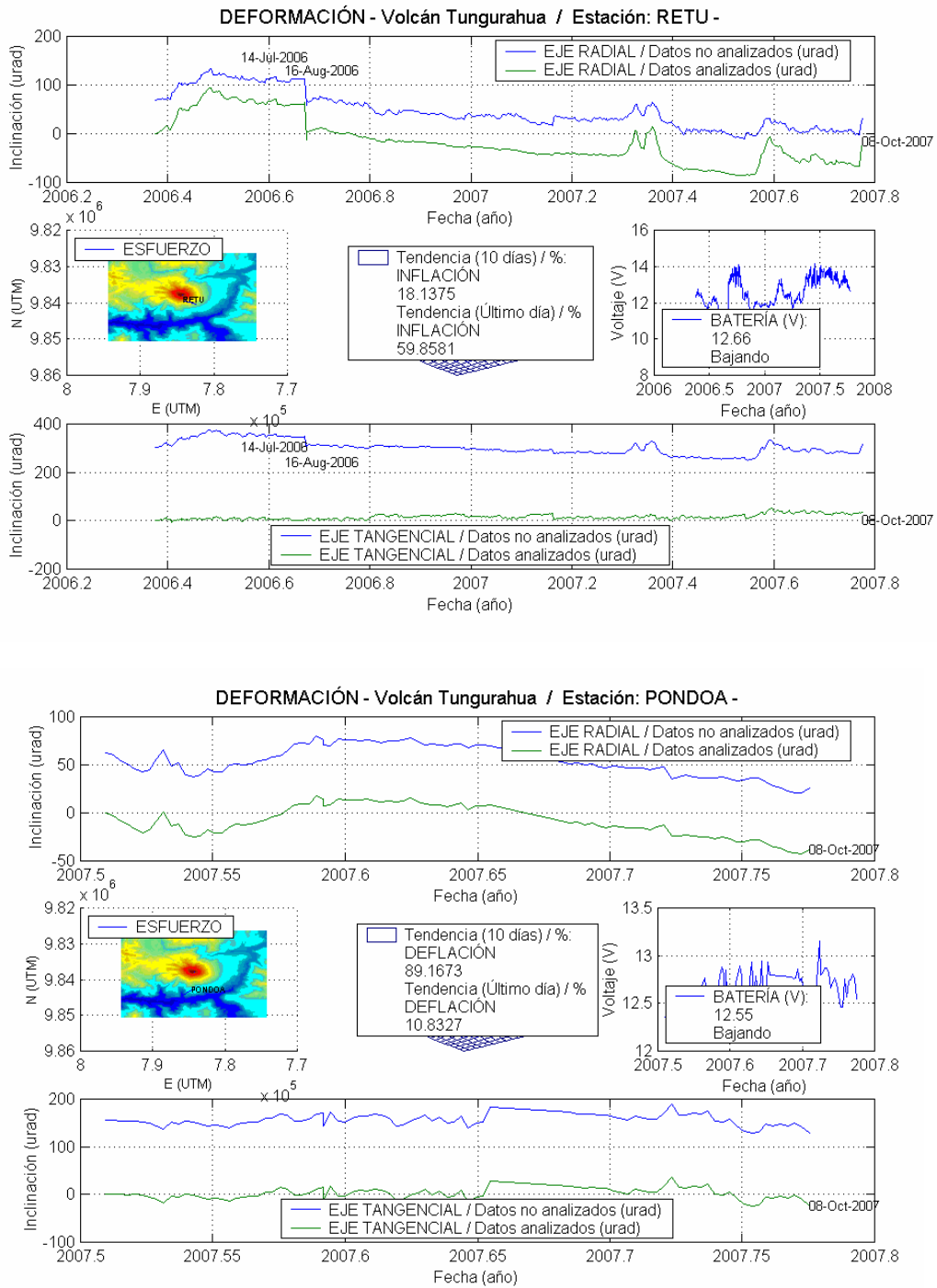


Figura 8. Registros de inclinómetros mostrando la deformación detectada en el volcán durante los últimos meses. (Arriba) Estación RETU mostrando inflación durante los últimos 10 días. (Abajo) Estación PONDQA mostrando deflación durante los últimos 10 días

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) | 02 | 20 | W | 14H00-17H00 | 673 | C |
| | 03 | 10 | W | 09H00-15H00 | 18 | C |
| | 04 | 10 | W | 07H00-17H00 | 1710 | C |
| | 05 | 10 | NW | 07H00-15H00 | 322 | C |
| | 06 | 10 | W | 07H00-17H00 | N/C | C |
| | 07 | 15 | W | 07H00-17H00 | 108 | C |
| | 08 | 20 | NW | 07H00-17H00 | 654 | C |

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 | | | | | | |
|--------------------|------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------|
| Estación | Fecha (dd) | Velocidad del viento (nudos) | Dirección del viento (rumbo) | Período de procesamiento (horas) | Flujo de SO ₂ ± 1 σ (t/d) | Calidad |
| Huayrapata | 02 | 20 | W | 07h00 – 17h00 | 1757 ± 581 | C |
| | 03 | 10 | W | 07h00 – 17h00 | 747 ± 316 | C |
| | 04 | 10 | W | 07h00 – 17h00 | 1383 ± 498 | C |
| | 05 | 10 | NW | 07h00 – 17h00 | 1531 ± 408 | C |
| | 06 | 10 | W | 07h00 – 17h00 | 1147 ± 354 | C |
| | 07 | 15 | W | 07h00 – 17h00 | 2192 ± 832 | C |
| | 08 | 20 | NW | 07h00 – 17h00 | 1176 ± 407 | C |
| Bayushig | 02 | 20 | W | 07h00 – 17h00 | 1163 ± 272 | C |
| | 03 | 10 | W | 07h00 – 17h00 | 699 ± 279 | C |
| | 04 | 10 | W | 07h00 – 17h00 | 593 ± 236 | C |
| | 05 | 10 | NW | 07h00 – 17h00 | 686 ± 225 | C |
| | 06 | 10 | W | 07h00 – 17h00 | 661 ± 253 | C |
| | 07 | 15 | W | 07h00 – 17h00 | 1430 ± 574 | C |
| | 08 | 20 | NW | 07h00 – 17h00 | 1381 ± 606 | C |

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

Infrasonido:

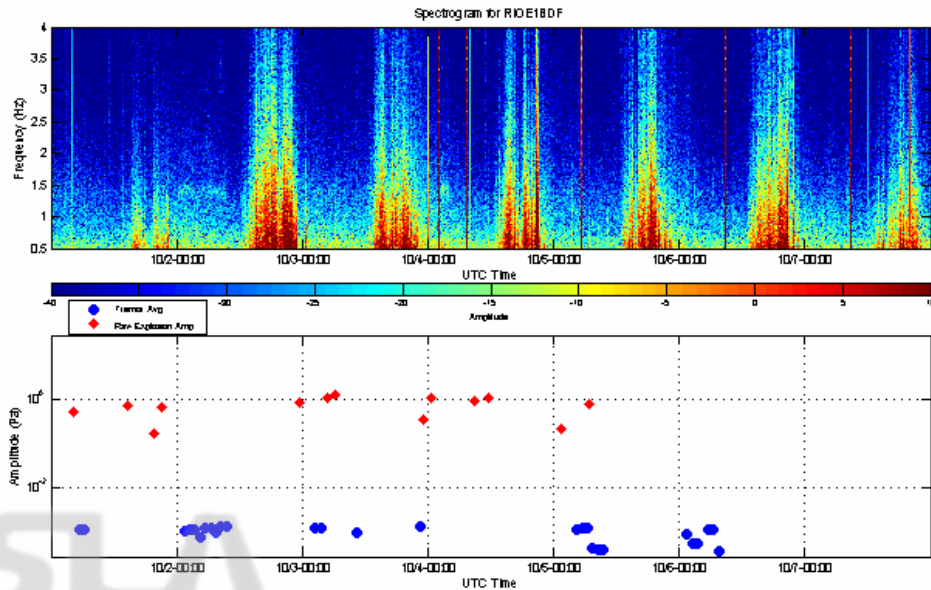


Figura 9: Espectrograma (arriba) y amplitud de las explosiones y el tremor (abajo) durante la última semana en la estación de infrasonido de RIOE (Fuente Isla Hawai –IG)

| FECHA | INFRASONIDO RIOE | | BANDA ANCHA | | | OBSERVACIONES OVT |
|------------|------------------|-------|-------------|--------|---------------------------|--------------------------------|
| | Hora | Ampl. | Juive | Runtún | DR | |
| 2007-10-02 | 23:35:51 | 4.7 | 23:34 | √ | 2.92 | Cañonazo débil |
| 2007-10-03 | | | 01:11 | √ | 1.93 | Bramido |
| | | | 03:40 | √ | 1.23 | No hay reportes auditivos |
| | 04:49:24 | 6.8 | 04:47 | √ | 3.18 | LP, Cañonazo débil, incandesc. |
| | 06:13:46 | 6.5 | 06:12 | √ | 5.10 | LP, Cañonazo débil |
| | | | 12:05 | √ | 1.29 | Idem anterior |
| | | | 17:12 | √ | 4.52 | No hay reportes auditivos |
| | | | 19:03 | √ | 5.68 | Cañonazo fuerte |
| | | | 20:15 | √ | 0.96 | No hay reportes auditivos |
| | | 21:12 | √ | 3.56 | No hay reportes auditivos | |
| | 23:11:54 | 4.7 | 23:10 | √ | 2.00 | No hay reportes auditivos |
| 2007-10-04 | 00:40:43 | 6.8 | 00:38 | √ | 2.74 | Bramido |
| | | | 02:00 | √ | 1.13 | No hay reportes auditivos |
| | | | 02:37 | √ | 3.52 | Bramido |
| | 09:01:45 | 9.8 | 08:59 | √ | 2.97 | No hay reportes auditivos |
| | 11:29:58 | 8.4 | 11:28 | √ | | No hay reportes auditivos |
| | | 14:37 | √ | 2.68 | Cañonazo | |

| | | | | | | |
|------------|---------|-----|-------|----|------|---------------------------|
| | | | 17:31 | √ | 6.95 | Cañonazo |
| | | | 20:51 | √ | 3.56 | Cañonazo |
| | | | 21:44 | √ | 0.48 | No hay reportes auditivos |
| 2007-10-05 | 01:33:2 | 9.4 | | √ | | No hay reportes auditivos |
| | 2 | | | | | |
| | 06:45:0 | 6.1 | 06:43 | √ | 2.93 | Bramidos, incandescencia |
| | 7 | | 19:13 | √ | 0.41 | No hay reportes auditivos |
| 2007-10-06 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2007-10-07 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2007-10-08 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Tabla 4. Resumen de los eventos explosivos detectados durante la presente semana por Infrasonido, Bandas Anchas y Observaciones visuales

Observaciones satelitales:

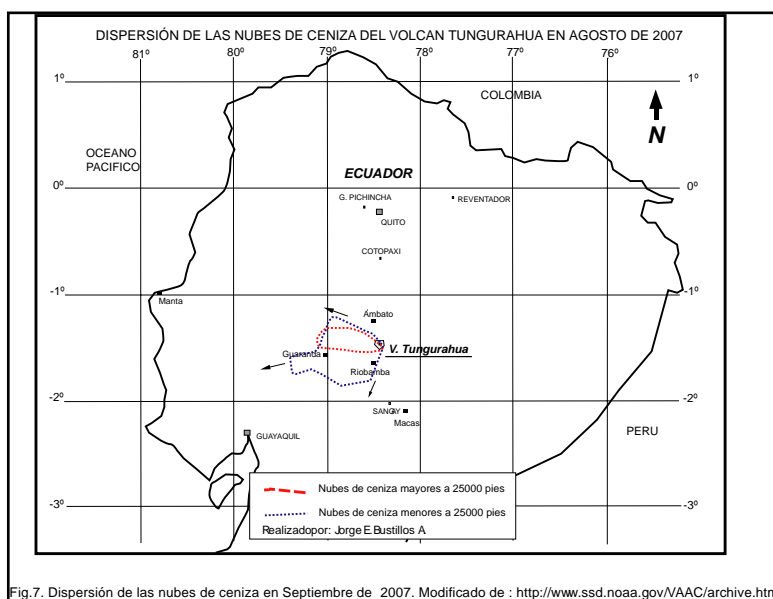


Figura 10. Las nubes de ceniza generadas por las explosiones y emisiones durante el mes de septiembre alcanzaron alturas máximas entre 16000 pies y 27000 pies. (Fuente: Vulcanología-IG).

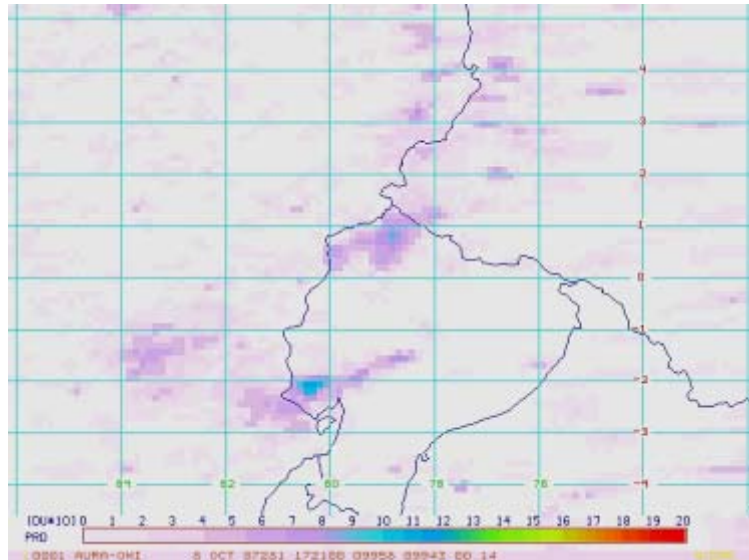


Figura 11. *Dispersión de SO₂ en el Ecuador registrado el 8 de octubre de 2007. Se observan plumas de SO₂ provenientes de Tungurahua y Galeras (Fuente: OMI)*

**OVT-IG-EPN
PR, JB, SV, GV, LT**