



INFORME No. 837
SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

Semana: Del 01 al 08 de marzo de 2016

Jefe de Turno: Pedro **ESPIN**

Asistentes: Marco **ALMEIDA**, Helen **GAUNT**, Edwin **TELENCHANA**

Apoyo durante la semana: Francisco **MEJIA**, Iván **MEJIA**, Roberto **TOAPANTA**, Cristian **CISNEROS**, Santiago **SANTAMARIA**.

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la presente semana la actividad en el volcán se ha manifestado en un nivel moderado-alto.

Durante el inicio del turno hasta el día sábado 5 de marzo las emisiones tuvieron dirección variable al NW-SW y E respectivamente, reportándose caída de ceniza en las localidades de Pillate, Manzano, Choglontus, Palictahua y el Altar. Desde el día 6 de marzo la dirección de la columnas tomó una tendencia SW-S, dichas columnas de emisión han tenido contenido de ceniza variable pudiendo este ser leve a alto. Las emisiones han sido continuas hasta el día martes 8 de marzo, donde por horas de la mañana se presentaron periodos de calma alternados con explosiones importantes que contenían alta carga de ceniza, alcanzando como máximo 6km snc. Se tuvieron descensos de flujos piroclásticos por los flancos occidentales y noroccidentales del volcán en dirección a las quebradas de Cusua, Juive, Mandur, Ashupasha, Romero y Rea. Siendo los flujos piroclásticos del día 7 de marzo los que mayores distancias alcanzaron hasta la cota de 3,200 msnm (en la quebrada de Ashupashal hasta 2200 bajo el cráter). Al momento del cierre del presente informe se observan esporádicas emisiones muy energéticas con alta carga de ceniza.

Clima y Observaciones directas: Las condiciones climáticas han sido variables, el volcán se ha mostrado nublado la mayor parte del tiempo y lluvias se han registrado en la madrugada del 5 de marzo de intensidad moderada la cual genero flujos de lodo por las quebradas de Juive, Pondoá, Bilbao, Ashupashal, Malpayacu. La actividad superficial se ha caracterizado por emisiones continuas con diferente altura la máxima registrada el día martes 8 de marzo que alcanzó los 6 km snc, la cual genero flujos piroclásticos que descendieron hacia las quebradas de mandur, Juive, Pondoá a 1km bnc, y hacia ashupashal a 2.2 km bnc.

Sismicidad: Del conteo de sismos se ve un claro incremento con la semana anterior en especial con el temblor de emisión y explosiones, en el acumulado se tiene: 56 LP, 0 VT, 0 Temblor Armónico, 248 Temblor de emisión y 130 explosiones. Mientras que la anterior semana se vieron valores bajos para los diferentes tipos de eventos: 149 temblores de emisión y 48 explosiones.

Deformación: De la red de inclinómetros se extraen los siguientes resultados:

En la estación Retu se registró una tendencia deflacionaria neta de 30 urad en ambos ejes. En Pondoá se registra una pequeña deflación de 10 urad e inflación de 7 urad en el



eje tangencial. En Mndr se observa una tendencia estable. En Mandur, Bilbao y Chontal no se observa cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.

Gases y aguas termales: El flujo máximo de SO₂ fue de 6012 T/día registrado en la estación de Huayrapata el 6 de marzo con 94 medida válidas, el valor mínimo fue de 308 T/d registrado en la estación de Huayrapata el 3 de marzo con 12 medidas válida.

Instrumentación: Se reporta las siguientes novedades en la instrumentación registradas durante el presente turno.

Señales de Pondoa no se reciben correctamente

La estación de SO₂ de Pillate no funciona adecuadamente, no hay adquisición de datos. Status Scanner en rojo. No se generan resultados desde el inicio al fin e este turno.

Teléfonos convencionales no funcionan sus baterías.

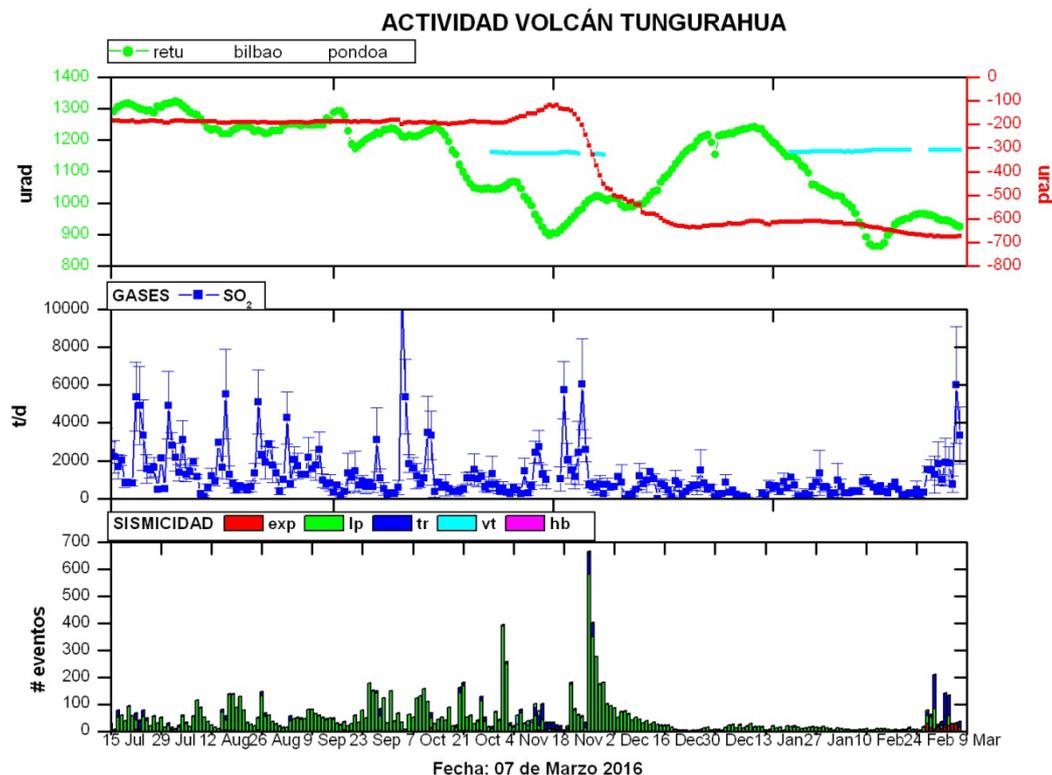


Figura 1: Gráfico Multi-paramétrico hasta el 07 de marzo de 2016.

1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes 01 de Marzo de 2016 (día 061)

18h00: Cambio de turno, ingresan PE, ET, LG y MA; se retiran FV, JY y JG

19h00: Volcán nublado, no se escuchan bramidos.



Miércoles 02 de Marzo de 2016 (día 062)

00h19: Bramidos con vibración de ventanales en OVT.

00h39: Bramidos continuos, se puede observar incandescencia a nivel del cráter con ayuda del visor nocturno.

01h00: Ronda de radio

- Vigía de Pillate reporta que durante la noche y madrugada pudo escuchar bramidos y cañonazos, durante la mañana hubo caída de ceniza color blanco.
- Vigía de Manzano reporta que pudo escuchar bramidos y además caída de ceniza color blanco.
- Vigía de Choglontus reporta caída de ceniza color blanco durante la tarde.
- Vigía de Chacauco reporta bramidos entre fuertes y bajos, no hubo caída de ceniza.
- Vigía de Cusúa Charlie Mike reporta que escuchó bramidos fuertes y moderados.
- Vigía de Juive Grande, Víctor Lima reporta que escuchó bramidos y además la ocurrencia de lluvias durante la tarde y noche.
- Vigía de Juive, Sierra Juive. S/N.
- Vigía de Baños, Sierra Inés María reporta bramidos leves.
- Vigía de Runtún, Víctor Romeo reporta que escuchó bramidos.
- Vigía de Cusúa, Sierra Canadá, reporta que permanecerá atento en la frecuencia.
- Policía Nacional Baños, reporta que permanecerá atento en la frecuencia.
- RB1, en la vía Baños-Puyo ocurrió un deslave, al momento del reporte esta vía se encontraba habilitada.
- Vigía de Ventanas, Víctor Sierra reporta que durante la madrugada hasta la noche pudo escuchar bramidos de baja intensidad. Al momento del reporte el volcán se encuentra nublado.
- Tango Bravo Eco, S/N.

04h00: Bramidos fuertes con vibración de ventanales.

04h08: Reportan fuertes bramidos y vibraciones desde Cusúa, en OVT se registra aumento de tremor en Retu. El volcán permanece nublado, la cámara de Runtún permite observar una emisión acompañada de bloques incandescentes que descienden por los flancos del volcán.

05h42: Volcán nublado, bramidos fuertes y continuos en OVT no hay reporte de vigías.

05h55: Lluvia en el sector de Ventanas, además el vigía reporta que puede observar brillo a nivel del cráter mientras en OVT los bramidos se vuelven leves.

Vigía de Cusúa reporta lluvia nivel 0,3.

06h00: Se informa a los vigías sobre posible generación de Pf's secundarios o flujos de lodo por las lluvias.

09h00: Cámara de Mandur no transmite.

09h52: En OVT se escucha bramidos de intensidad moderada – alta con vibración de ventanales.

11h13: Volcán totalmente nublado, tremor en Retu sigue en aumento desde la tarde del día 01/03/2016. Continúan bramidos de diferente intensidad.

11h37: EXPLOSIÓN, cañonazo y vibración de ventanales en OVT, vigía de Manzano reporta fuerte cañonazo, Vigía de Ventanas reporta que al momento no hay lluvias y que escuchó el cañonazo.

11h50: Charlie Cero en Cusúa, reporta emisión continua con leve carga de ceniza hasta 2,5km en dirección occidental.

11h54: Vigía de Chontapamba reporta caída de ceniza de color gris en la madrugada, al



momento no hay caída de ceniza.

12h05: Vigía de Pillate reporta que está cayendo lluvia con ceniza de color blanco desde la madrugada.

13h42: Vigía de Cusúa, Charlie Cero, Solicita reporte del estado del volcán y además informa sobre la vibración de suelo y bramidos fuertes.

13h46: Tango Bravo Eco se encuentra en la zona de Achupashal y solicita información sobre el estado del volcán. Al momento se escuchan bramidos y no hay lluvia.

15h14 Desde el OVT se escuchan bramidos de varias intensidades, entre nubes se observa una emisión continua con baja carga de ceniza en dirección W-NW

16h22 Entre nubes se aprecian una columna de ceniza en dirección W.

19h20 Volcán nublado, bramidos escuchados en OVT.

20h18 Columna que alcanza los 1000 metros snc con carga moderada de ceniza.

22h18 Volcán despejado, se observa una emisión de 1 km de altura y bramidos continuos.



Figura 2: Volcán despejado se observa una emisión constante en dirección NW (Foto: P. Espín OVT/IG/EPN)

Jueves 03 de Marzo de 2016 (día 063)

00h36 Desde Quero reporta incandescencias en el cráter del volcán

01h00 Ronda de radio

- Vigía de Pillate reporta que escuchó cañonazos durante la mañana y tarde.
- Vigía de Manzano reporta bramidos acompañados de cañonazos y bramidos. Se puede observar bastante incandescencia a nivel del cráter.
- Vigía de Choglontus reporta bramidos que hacen vibrar los ventanales, junto a esto hay caída de ceniza color plomo blanquecino, se observan rodar bastantes rocas por los flancos.
- Vigía de Bilbao reporta que tiene caída de ceniza color gris, fina.
- Vigía de Chacauco reporta bramidos de intensidad variable entre alta y baja, no tiene caída de ceniza ni visibilidad del volcán.
- Desde Cusúa no tuvo caída de ceniza y reportan que el volcán esta nublado.
- Vigía de Runtún reporta que observa incandescencia a nivel del cráter.
- Desde Juive reporta incandescencia en el volcán.
- En Pititig están vibrando los ventanales.
- Desde Juive Grande, Baños reportan sin mayores novedades que las mencionadas



anteriormente.



Figura 3. Fotografías del volcán Tungurahua tomadas desde OVT el día miércoles 02 de marzo del 2016 (E. Gaunt / E. Telenchana-OVTIGEPN)

02h10: Desde el sector de Juive reporta actividad estromboliana en el volcán.

06h00: Desde OVT: Continúan bramidos y entre nubes se observan bloques incandescentes descendiendo por los flancos.

09h00: En la cámara de Mandur se observa la emisión la emisión con 1km de altura, la cámara está fallando momentáneamente.

10h00: Volcán nublado.

10h01: Desde Chacauco se reporta caída de ceniza color negro, fina y acompañado de una ligera lluvia. Se observa una pluma de emisión en dirección a Cotaló. Continúan los bramidos.

10h31: Desde Pillate reportan caída de ceniza gris, se observa columna de emisión color blanco sobre Pillate.

En Runtún reportan bramidos de diferente intensidad, lluvias durante la madrugada sin caída de ceniza y emisión al W.

10h32: Volcán despejado parcialmente, se observa emisión constante de 1000 msnc en dirección W, con carga leve de ceniza. Bramidos constantes.

10h37: Desde Chontapamba reportan caída de ceniza gris fina desde la madrugada y acompañada de lluvias ligeras.

12h55: Desde Manzano reportan el descenso de la intensidad de los bramidos, pero se aprecia la emisión de ceniza.

¡EXPLOSIÓN! desde OVT se observa la columna asociada con carga moderada de ceniza hacia el occidente.

13h00: Se observa columna de ceniza con carga moderada de ceniza que se elevó 2km sobre el cráter. Dirección occidental.



13h29: Vigía de Bilbao reporta fuerte caída de ceniza color negro (tierra negra-palabras del vigía) desde Bilbao hasta Chontapamba.

16h18: Nivel de lluvia 0,3 en estación Ventanas.

16h48: En el río Ulba hay incremento del caudal.

16h49: Chacauco informa que está cayendo ceniza de color negro acompañado de garúa.



Figura 4. Emisión constante alcanzando 1k de altura snc. (foto: P. Espin OVT-IGEPN)

18h09: Víctor Sierra reporta que no hay un incremento en el caudal de las quebradas en Vazcún. El volcán se encuentra con bramidos.

20h01: Vigía de Chacauco reporta agua lodosa descendiendo por Q Achupashal y Q Límite.

20h15: Emisión de columna con alta carga de ceniza, desde OVT.

21h34: Vigía de Pillate realiza la limpieza de ceniza color blanco en el panel. Aproximadamente 2 libras.

Viernes 04 de Marzo de 2016 (día 064)

01h00: Ronda de radio

- Vigía de Pillate reporta en la noche y madrugada bramidos acompañados de caída de ceniza color blanca acompañada de lluvia.
- Desde Choglontus reporta en la noche, madrugada y medio día tuvo una fuerte caída de ceniza de color blanco.
- Desde Cusúa reporta que no han tenido caída de ceniza en su zona
- Desde Juive reporta explosiones de baja y mediana intensidad.
- Desde Runtun reportan que durante la madrugada, día y tarde ocurrencia de



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



bramidos algo fuertes, ha permanecido nublado durante el día, coloración de la columna es gris (ploma) en dirección NW a las 17h00 TL.

- Desde Baños reportan un día sin novedades.
- Desde Cotaló se reporta caída de ceniza.
- Bomberos de Quero reportan caída de ceniza en su zona.

03h37: Desde Runtun reporta emisiones de magma (espectáculo desde el lado oriental).

09h00: ¡EXPLOSIÓN!

- Desde Juive Grande se observa rodar bloques hasta 1500mbnc.

10h50: Desde Chacauco reportan caída de ceniza color blanco.

11h27: Desde Chontapamba reportan caída de ceniza color blanco.

11h51: Desde Runtún se observan incandescencia durante la madrugada, el volcán se encuentra nublado al momento del reporte y se escuchan bramidos.

12h10: Desde Pillate se reporta que durante la noche y hasta el momento del reporte tiene caída de ceniza color gris acompañada de pequeñas garúas.

13h06: Cotaló, Tisaleo, Quero, Cevallos, Huambaló, Pelileo tienen caída de ceniza.

13h28: Desde Pondoá se reporta que en su comunidad se siente vibración de las casas durante algunas horas.

13h36: Desde Palictahua informan no tener caída de ceniza, explosión de las 04h50 TL generó vibración de todo el suelo, casas y en el momento del reporte se escuchan fuertes bramidos.

13h47: Desde Manzano reportan rodamiento de rocas.

14h01: Entre nubes se observa emisión al W-NW de carácter moderado.

15h20: Desde Bilbao se informa lluvia de nivel 0,1 acompañado de ceniza.

Vigía de Choglontus reporta flujos piroclásticos en la quebrada Romero,

Reporte emergente de radio:

- Charlie Mike atento en frecuencia 01h39 reporta vibración de piso y sonido constante.
- Salado atento en frecuencia.
- Tango Julieth Julieth atento en frecuencia
- Desde Juive reportan lluvia ligera nivel 0,2 con ceniza.
- Sierra Canadá (Cusúa) atento en frecuencia.
- Ing. Patricia Mothes en IG reporta niveles ascendentes en RSAM.
- Choglontus reporta bramidos y rodar de rocas.
- Manzano reporta bramidos intensos, rodar de rocas, flujos piroclásticos que siguen descendiendo por la quebrada de Romero.
- Bilbao 2 no tiene visibilidad.
- Chacauco reporta bramidos y rodar de rocas.
- Vigía de Pillate reporta que desde Cotaló tiene bramidos sostenidos fuertes.
- Sierra Canadá reporta bramidos sostenidos.
- Víctor Golfo pendiente en frecuencia y baja intensidad.

16h40: Bramidos intensos reportados desde Pondoá.

16h48: Choglontus reporta flujos piroclásticos en la quebrada de Romero con velocidad importante, avanza sobre el flujo piroclástico reportado anteriormente. Hubo importante vibración de suelo.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



Vigía de Pondoá reporta fuerte cañonazo.

Víctor Sierra reporta que observa una columna de ceniza color gris hasta 1 km de altura con dirección NW, reporta una anterior a este episodio con carga más importante.

Desde la vía Chuso-Puela OVT Móvil reporta flujo piroclástico en Quebrada Romero.

Se informa a los vigías de Cusúa, Bilbao y Chacaucó sobre la ocurrencia de un flujo piroclástico bajando por la quebrada de Achupashal.

17h19: Ing. Patricia solicita reporte de ceniza por parte de los vigías afectados, los cuales informan que esta es de un color blanco y muy fino.

Se pasa reporte a la Gobernadora de Tungurahua vía telefónica.

Víctor Choglontus informa que ha caído 2mm de ceniza en el panel de la estación además en el plato se tiene 1,5 mm.

Columna de emisión desde OVT con contenido moderado de ceniza.

Víctor Sierra reporta fuertes cañonazos escuchados en la estación Ventanas.

18h27: Manzano reporta flujos piroclásticos en la quebrada Romero.

18h37: Chacaucó reporta flujos piroclásticos en Achupashal que alcanzan 500 metros y Achupashal hasta 1km bajo el cráter.

19h00: V Zumba reporta descenso de flujos piroclásticos por la quebrada de Achupashal hasta 1km bajo el cráter y Romero 1,5km el cual continúa descendiendo.

19h05: Víctor Lima reporta ocurrencia de lluvias con contenido de ceniza fina.

19h14: Reportan caída de ceniza en Quero, color blanco.

20h00: V Sierra reporta fuerte sonido que se prolonga varios minutos.

En OVT y Baños se escuchó la explosión muy fuerte.

T B Eco reporta sonido muy fuerte.

Delta 2 reporta que en el relleno sanitario escuchó una explosión bastante fuerte.

20h04: El sonido ha sido reportado desde Baños.

20h35: Víctor Sierra reporta escuchar el descenso de rocas por la quebrada de Juive, no se tiene visibilidad de ninguna quebrada en los flancos nororientales.

20h53: Charlie Cero reporta que se encuentra más arriba de las piscinas El Salado y no tiene visibilidad, sin embargo escucha el rodar de rocas. Un momento pudo observar la columna de emisión.

21h10: Bravo Charlie desde Los Pájaros se escucha el rodar de rocas y la gente está evacuando el ganado de las partes altas.

21h45: Desde OVT Móvil se reporta emisión poco energética en dirección norte, el contenido de ceniza es bastante bajo, las imágenes térmicas no muestran anomalías de importancia hacia la quebrada de Juive.

22h00: T B Eco pide reporte de la actividad.

22h04: OVT móvil reporta que hace 20 minutos el contenido de ceniza fue muy bajo y que no había evidencia de actividad de tipo estromboliana. Posteriormente reporta columna con un contenido importante de ceniza volviendo al comienzo de la actividad estromboliana, tomando un rumbo aparentemente normal.

22h14: V Lima zona alta de Juive grande escuchó sonido tipo turbina.

OVT Móvil reporta que esta actividad corresponde a una columna de emisión continua.

23h00: Víctor Sierra reporta un fuerte vibrar del suelo, columna de ceniza que se eleva en dirección occidental, también se escuchó rodar de rocas.

En OVT se sintió vibrar de ventanales y se aprecia la columna de ceniza con dirección occidental.

23h10: T B Eco reporta que el volcán se despejó desde Baños y que observa columna de ceniza con carga moderada.



Vigía de Manzano reporta que flujos piroclásticos han descendido por las quebradas de Rea y Romero hasta 600 metros bajo el cráter. Se escuchó el cañonazo y se aprecia el aumento del contenido de ceniza en la columna.

Sábado 05 de Marzo de 2016 (día 065)

00h12: Vigía de Choglontus reporta que observa incandescencia acompañada de un cañonazo de fuerte intensidad.

Víctor Sierra reporta fuerte cañonazo y volcán nublado.

01h00: Ronda de radio

- Desde Pillate reporta en la noche, madrugada y durante el día cañonazos con vibrar de ventanales y suelo, caída de ceniza en casi todo el día.
- Desde Manzano informo bramidos todo el día, cañonazos de vez en cuando, adicionalmente menciona el descenso de dos flujos piroclásticos.
- Desde el sector de Choglontus se reporta que durante la noche, madrugada y el día se tuvo bramidos, y cañonazos, no hubo caída de ceniza y se pudo observar la presencia de flujos piroclásticos los mismos que fueron reportados oportunamente a OVT.
- Vigía de Bilbao reporta caída de ceniza gris durante todo el día y el escuchar de bramidos y cañonazos.
- Desde Chacauco reporta cañonazos altos y bajos, caída de ceniza color blanco, al momento sin visibilidad del volcán.
- Desde Cusua se reporta caída de ceniza muy leve en la madrugada y las explosiones que ocurrieron en la madrugada y bramidos entre altos y bajos y de igual manera los cañonazos.
- Vigía de Juive reporta que estuvo por la zona de Cotaló en la cual se tuvo la caída de ceniza con lluvia, en Juive solo se apreció bramidos y cañonazos. Al momento sin visibilidad del volcán.
- Sierra Inés María reporta escuchar el bramido del volcán con el vibrar de ventanales, al momento sin visibilidad del volcán.
- Desde Runtun reporta escuchar desde la madrugada bramidos altos y bajos. Adicional desde la estación Ventanas reporta que desde la madrugada se tiene actividad de todo tipo, en el día la ocurrencia de ligeras lluvias, en la tarde presencia de columnas de ceniza en dirección al NW y de igual manera el escuchar dos cañonazos y al momento sin visibilidad del volcán.
- Desde Bilbao informan cañonazos con vibrar de ventanales y caída de ceniza durante todo el día.
- Desde Cotaló reportan caída de ceniza durante todo el día, bramidos con vibrar de ventanales.

01h36: Desde Cusúa reportan cañonazo con vibrar de ventanales.

01h55: Desde Choglontus reportan en el cráter especie de fuego, también el rodar de rocas y cañonazos constantes.

02h15: Desde Pondoá reportan que los pulsos más altos provocan sísmicos como temblores. En OVT en la cámara térmica se aprecia aparentemente un Flujo Piroclástico descendiendo por la quebrada la Hacienda.

02h26: Se le pasa informe vía telefónica de la actividad volcánica al alcalde de Pelileo.

Desde Runtun reportan una lluvia tipo 0.2 desde hace unos minutos, no se observa



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



pero se escucha el rodar de rocas hacia el lado oriental, se aprecia la incandescencia en el cráter y apaga la luz que da hacia la cámara de Runtun.

02h29: Desde Juive reporta lluvia nivel 1 en el sector.

02h35: Militares se movilizan para evacuación voluntaria de personas.

V Palictahua van a recomendar evacuación voluntaria.

02h37: Mediante el AFM se observa que ha descendido algún tipo de material por la quebrada de Pondoá (PF o Lahar).

02h42: Sierra Juive reporta lluvias en el sector.

OVT en base al infrasonido y sísmica aparentemente descendiendo algo por la quebrada de Juive.

03h00: Desde Runtun reportan que el nivel lluvias desde hace 30 min nivel 0.5, al momento un nivel 0.2, no se aprecia ningún ruido en el Vazcún.

Desde Pondoá reporta lluvias nivel 0.2, nublado al momento no se puede observar nada sin visibilidad del volcán.

OVT pide información a V Sierra y V Golfo ya que en los AFM se ha disparado la alerta en PON-01 y MAP-01.

03h08: Desde Runtun reporta estruendo muy fuerte, el mismo que se percibe desde el OVT.

03h19: Desde Cusúa informa que ya se han evacuado gran parte de personas, se quedan dos familias que evacuaran por sus propios medios.

03h24: Desde Runtun reporta lluvia nivel 0.3-0.2.

03h29: Desde Runtun reporta en la zona lluvia nivel 1.

03h33: Reportan el incremento de del caudal en 1/3.

03h48: Fuerzas Armadas en el sector de Cusúa evacua a las personas del sitio y se dirigen a Baños.

03h49: Charlie Charlie Bravo hace verificación en el Vazcún, se aprecia incremento en 1/4.

03h55: Desde Manzano reporta lluvia nivel 0.5.

04h03: Sierra Canadá reporta nivel de lluvia 1 (aguacero), incremento en la quebrada de Mandur.

05h30: Se da aviso de alerta de lahares.

10h00: Bilbao 3 reporta lahares en quebradas Pingullo, Rea y Chontapamba.

11h39: Desde Cusúa reporta caída de ceniza gris fina, además los lahares prohíben el paso por la quebrada Cusúa.

Desde Chacauco reporta caída de ceniza gris fina.

12h00: Se tiene 17 explosiones hasta el momento.

13h56: Desde Pondoá reportan sonidos leves y una emisión de solo gas.

14h16: Desde Pillate reporta bramido sostenido con rodamiento de rocas.

16h20: Se observa columna de ceniza entre nubes, la cual se dirige al N-NW.

V Lima y V Chacuaco sin visibilidad del volcán.

16h32: Desde Pondoá reporta estar completamente nublada, no se alcanza a ver a más de 50 metros, pero se escucha aparentemente el deslizamiento de rocas.

19h33: Entre nubes se observa una emisión con carga moderada en dirección NW.

19h44: Emisión mayor a 1km sobre el nivel del cráter con carga moderada a alta en dirección NW (Foto)

20h11: Explosión, Emisión con alta carga de ceniza, con salida de bloques

Desde Pondoá reportan rodamientos de rocas. Desde Manzano reportan bramidos y la emisión en dirección SW, y la caída de ceniza todo el día.

21h22: ¡Explosión!, emisión con altura de 1k snc con rodamiento de rocas en dirección SW.



Figura 5. Columna de emisión de ceniza formando un hongo en la parte superior, alcanzando 2k de altura snc. la misma que se dirige al SW (foto: E. Telenchana OVT-IGEPN)

21h34: Desde Choglontus reportan un día con caída de ceniza negra y al momento el cielo completamente negro.

21h40: ¡Explosión!, Cañonazo sentido en el OVT, emisión a una altura de 1.5 km snc con carga alta de ceniza en dirección SW.

22h19: Desde Pillate reportan un cañonazo, y observa la columna encima de Cahujá, no tiene caída de ceniza en Pillate.

23h53: Desde Penipe reportan caída de ceniza todo el día.



Figura 6. Columna de emisión de ceniza con incandescencia a nivel del cráter y el rodar de bloques incandescentes (foto: E. Telenchana OVT-IGEPN)

Domingo 06 de Marzo de 2016 (día 066)

00h07: Desde OVT volcán totalmente despejado, se observa incandescencias en el cráter y bloques incandescentes descendiendo por el flanco NW hasta 2 km bnc y por el lado NE hasta 1,5 km bnc, leves bramidos.





Figura 7. Volcán despejado, emisión constante, bloques incandescentes descendiendo por los flancos del volcán (foto: E. Gaunt y P. Espín OVT-IGEPN)

01h00: Ronda de Radio

Desde Pillate reportan hasta media noche calmada sin bramidos, al momento incandescencias sin caída de ceniza.

Desde Manzano reportan desde la noche hasta el momento bramidos y rodamientos de rocas, caída de ceniza desde medio día hasta el momento.

Desde Bilbao reportan un día sin caída de ceniza

Desde Cusúa reportan que con las lluvias la ceniza fue lavada, incandescencias en la noche, y todo el día emisiones constantes.

Desde Juive reportan cañonazo oídos en el transcurso de la tarde y noche, con incandescencias.

EL resto de vigías se mantienen pendientes.

01h36: Desde Juive reportan un fuerte cañonazo con rodar de rocas.

02h10: Desde OVT se observan incandescencias y rodar de bloques hasta 1km bnc

02h37 Explosión, fuerte cañonazo, bloques y balísticos descendiendo hasta 2km bnc por todos los flancos del volcán

02h57: Desde Juive reportan haber escuchado un cañonazo, desde el OVT se escucha el cañonazo y vibración de ventanales, desde Runtun reportan vibración de suelo.

10h30: Desde Juive reportan un cañonazo fuerte con vibración de ventanales

Desde el OVT volcán despejado, se observa una emisión continua a 1km snc en dirección NW, incandescencias en el cráter y bloques descendiendo hasta 2km bnc.

11h00: Volcán despejado se observa una emisión continua hasta 1km snc en dirección NW, con bramidos leves.

11h16: Desde Pillate reportan que la columna de emisión se encuentra encima de Pillate y tienen una leve caída de ceniza gris fina.

11h20: Explosión, con cañonazo reportado y sentido desde Runtun y OVT

11h23: Desde el Manzano reportan 2mm de caída de ceniza de color negra fina toda la



madrugada hasta el momento del reporte

11h31. Reportan caída de ceniza en Bilbao y Chontapamba

11h34. Desde manzano reportan un flujo piroclástico bajando hasta 600 mbnc hacia la quebrada Rea

Desde parte alta de Juive se observa un descenso hacia la quebrada de Mandur y hacia Pondoá, con bloques incandescentes hasta 1,8 km bnc.

11h51: Explosión Bloques incandescentes descendiendo por el flanco NW hasta 1.5 km bnc, emisión continua con carga alta de ceniza en dirección NW.

Desde Runtun reporta los bloques levantan el material en la parte alta.

Los flujos piroclásticos descendieron en dirección hacia la quebrada Romero, Pondoá, Juive y Mandur y se quedaron hasta 1km bnc. (Foto)

Desde Palitahua reportan caída de ceniza al sur occidente del volcán en Palictahua, Penipe una ceniza negra fina.

12h40: Desde Cotaló OVT móvil observa un flujo piroclástico pequeño descendiendo por la quebrada de Mandur. La imagen térmica reflejó una temperatura media aparente de 214°C en la emisión.



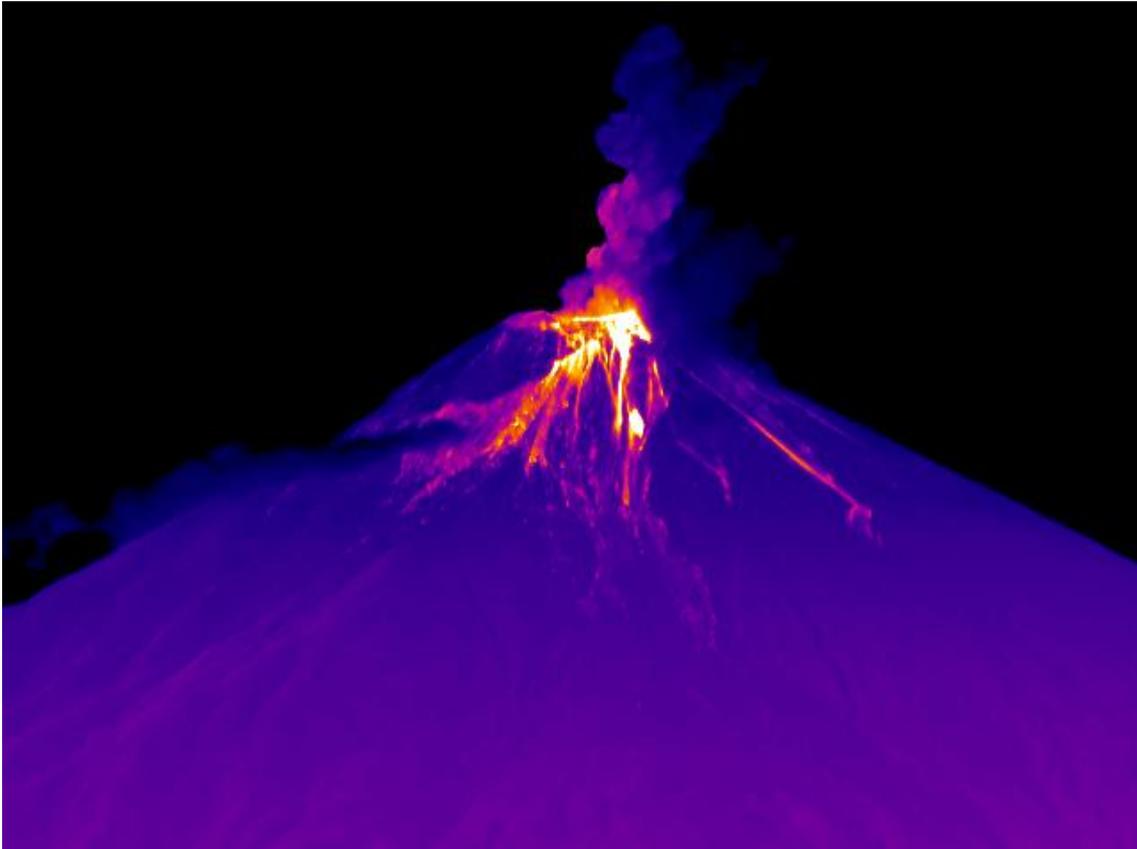


Figura 8. Foto tomada desde Cotaló, volcán despejado, se observa el descenso de un flujo piroclástico en dirección a la q. Achupashal (foto: E. Gaunt OVT-IGEPN; imagen: M. Almeida OVT-IGEPN)

12h43: Desde Runtun reportan que se aprecia los flujos entre Pondoá y Juive.

Desde Juive el vigía del sector reporta que el pf desciende hasta los 400 mbnc.

13h35: Desde Pillate reportan que hay caída de ceniza en el sector de color gris fina desde las 5 am hasta el momento.

14h47: Vigía de Palictahua reporta que en la parte alta de Malpayacu una caída de ceniza de 5 mm, la vegetación se encuentra caída y los bramidos continúan.

15h32: Desde Pondoá reportan emisión continua con leve carga de ceniza hasta 2km snc.

15h36: Desde Choglontus reportan una caída de ceniza de 2-3 mm desde la noche hasta el momento, la vegetación está cubierta totalmente.



Figura 9 Caída de ceniza en el sector de Choglontus (Foto: P. Espín OVT-IGEPN)



Caída de ceniza en el sector del Altar.

16h07: Vigía Charlie Mike reporta en la estación de Achupashal una caída de ceniza negra fina y lodosa.

16h50: Desde Loma Grande reportan una emisión con alta carga de ceniza.

22h00: Emisión continua con dirección NE alcanzando 1km snc .



Figura 10. Emisión constante alcanzando 1k de altura snc en dirección NE, foto tomada desde Chacauco (Foto: P. Espín OVT-IGEPN)

23h21: Desde Runtun reportan la pluma de emisión hacia el sur una emisión débil

23h29: ¡Explosión! , se observa una emisión que alcanza el 1km de altura con carga alta de ceniza y reportan desde Juive caída leve de ceniza.

Lunes 07 de Marzo de 2016 (día 067)

00h02: Explosión, bloques incandescentes hasta 1km bajo el cráter.

00h36: Explosión, bloques incandescentes que bajan por todos los flancos.

V Papa reporta explosión y rocas incandescentes.



Figura 11. Volcán despejado, emisión constante, bloques incandescentes descendiendo por los flancos del volcán (foto: E. Gaunt OVT-IGEPN)

01h00: Reporte de vigías

- V Papa reporta que los bramidos han disminuido y que tiene caída de ceniza en su zona.
- V Manzano reporta bramidos, cañonazos y caída de ceniza negra fina.
- V Bilbao durante noche, madrugada y hasta el medio día tuvieron caída de ceniza color negra fina.
- V Chacauco reporta caída de ceniza de color negro, se escuchan bramidos y cañonazos de toda intensidad.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



- V Charlie Mike, el mismo comentario de los compañeros pero sin caída de ceniza, limpieza de estaciones.
- Sierra Canadá, mismo comentario que los compañeros.
- V Juive Chico reporta varias emisiones de ceniza durante todo el día.
- Sierra Inés María, reporta fuertes estruendos.
- V Sierra reporta que sintió eventos muy fuertes desde las 5h40 TL que se asociaban a emisiones de diferentes intensidades y de dimensión variable.
- Sierra Juive reporta sin novedad.
- Tango Bravo Eco reporta trabajos con el alcalde de Baños.
- Delta 2 no reporta novedades en el flanco oriental.
- Sierra Ulba, S/N.
- V Bravo no reporta novedades.
- RB1 baja señal.
- Sierra Sierra Tango no reporta novedades.
- Víctor Vazcún reporta que observó incandescencia en el cráter.
- Delta Charlie reporta caída de ceniza negra fina.

11h00: Vigía de Cusúa reporta explosión con vibración de ventanales, rodamiento de rocas hasta 1km bajo en nivel del cráter, al momento del reporte el volcán se encuentra nublado.

11h13: ¡Explosión!, Vigía de Cusúa reporta cañonazos con vibración de ventanales y rodamientos de rocas por todos los flancos.

11h30: ¡Explosión!, reportada por Víctor Sierra.

11h36: ¡Explosión!, se observó que brilló el cielo, desde Cusúa, sintió vibración del suelo y ventanas por el sector del Salado.

Desde OVT se observó que rocas rodaron hasta 1,2km bajo el cráter en el lado NW.

12h47: Manzano no reporta caída de ceniza, Pillate tuvo leve caída de ceniza durante la madrugada, Pondoá tuvo caída de ceniza fina, en Baños cayó ceniza fina de color blanco.

13h00: ¡Explosión!, desde Cusúa se reportó vibración de ventanales. Víctor Sierra reportó que hay 4 fumarolas activas, además que le cayó ceniza color gris de tamaño fino, observa el rodar de las rocas y que la emisión se dirige hacia el S.

13h58: ¡Explosión!, desde Palictahua se vio rodar un bloque que llegó hasta 2 km en los flancos y quedó cerca de las piscinas termales en la parte sur.

14h24: Sierra Juive reporta emisión de ceniza.

15h34: Emisión continua con carga leve de ceniza en dirección SW



Figura 12. Emisión continúa alcanzando 1k de altura snc en dirección S-SW (Foto: P. Espín OVT-IGEPN)

16h50: Vigía de Bilbao reporta que desde el GPS de Bilbao existe una leve caída de ceniza, realiza la limpieza de la instrumentación.

17h00: ¡Explosión! Emisión con alta carga de ceniza reportada desde Runtun y cañonazo audible desde el OVT. Desde Palictahua reportan que la pluma se dirige en dirección al S-SW con vibración de suelo y ventanales

17h48: ¡Explosión!, se siente en OVT, se aprecia dos flujos piroclásticos, columna de ceniza con carga moderada.

V Sierra reporta cañonazos con rodar de rocas.

V Charlie reporta vibración bastante fuerte sentido en Chacaucó.

V Choglontus reporta cañonazo bastante fuerte con vibrar de ventanales, sin visibilidad.

18h28: ¡Explosión!, V Sierra cañonazo muy fuerte, vibrar de ventanales y suelo, rodamiento de rocas por los flancos, columna de ceniza con carga alta.

Tango Bravo Eco reporta cañonazo sentido en San Vicente.

Desde OVT se observa emisión que sobrepasa 2 km snc, entre nubes, carga alta de ceniza, se ve descender algo hacia la parte occidental.

18h29: Se observa el descenso de 4 flujos piroclásticos hacia las quebradas de Juive y Achupashal, asociadas 2 explosiones seguidas.

V Sierra escucho cañonazo, asociado a estas 2 explosiones y el rodamiento de rocas.

21h30: V Papa reporta explosión muy grande

V Chacaucó reporta flujo piroclástico que desciende hasta 1500 m bnc, el mas grande.

22h20: ¡Explosión!, vibración del suelo y ventanales, cañonazo sentido desde El Manzano.

22h36: V Sierra reporta rodar de rocas con estas emisiones.



Emisión de 2km snc, con alta carga de ceniza.

22h40: V Palictahua reporta columna de ceniza al SW con carga moderada, negra, hacia la cordillera de Flauta, se escuchó el rodar de rocas.

22h52: ¡Explosión!, se observa columna de emisión de 2km snc, no hay registro acústico.

Martes 08 de Marzo de 2016 (día 068)

00h46: ¡Explosión!, desde Cusúa sentido el cañonazo, vibración del suelo y ventanales.

Desde OVT cañonazo fuerte, rodamiento de rocas incandescentes hasta menos de 1000m bnc.

01h00: Reporte radial de vigías:

- V Papa reporta cañonazo bastante fuerte, sin visibilidad, sin caída de ceniza.
- V Manzano reporta bramidos, cañonazos, emisiones de ceniza se dirigieron al sur, en el sector no se tuvo caída de ceniza.
- V Choglontus reporta cañonazos, vibraciones de suelo y ventanales, sin caída de ceniza en el sector.
- V Bilbao reporta no haber tenido caída de ceniza.
- V Chacauco reporta cañonazos audibles de toda intensidad, sin caída de ceniza.
- V Charlie Mike reporta que en la madrugada se tuvo fuertes cañonazos, vibración de suelo y emisión constante de ceniza.
- Sierra Canadá SN se queda pendiente a la frecuencia.
- V Lima mismo comentario que los compañeros.
- V Sierra Juive reposta cañonazos y rodamientos de rocas.
- V Juive Chico reporta divisar varias emisiones de ceniza durante todo el día.
- Sierra Inés María, mismo comentario que los compañeros.
- V Sierra reporta emisiones de ceniza en dirección hacia el SE.
- Delta Charlie Tisaleo SN.

01h22: Con la cámara térmica se observa emisión continua hacia el sur con altura de 1km snc.

01h45: ¡Explosión!, con bloques incandescentes y emisión de ceniza con carga moderada y rayos, vibrar de ventanales.

03h45: ¡Explosión!, V Manzano reporta cañonazo muy fuerte, con vibrar de ventanales y suelo, también se observó rayos.



Figura 13. Explosión, se observa bloques incandescentes descendiendo por los flancos del volcán, adicional un rayo producido al momento de la explosión (Foto: P. Espín OVT-IGEPN)

04h22: V Manzano reporta bramidos bastante corrientes, con rodar de rocas y rayos.

Pequeña **¡Explosión!**, con flujos piroclásticos.

09h51: Charlie Micke reporta cañonazo con rodar de rocas.

10h09: V Lima reporta nueva explosión con rodamientos de rocas.

Pequeño flujo piroclástico hacia el sector de Bilbao. Cañonazo con vibrar de suelo y ventanales.

11h20: Emisión continua en dirección hacia el S-SW, con leve carga de ceniza alcanzando 1 km snc.

12h55: V Juive reporta flujos piroclásticos descendiendo hacia Mandur 1 km bnc en Achupashal 2km bnc.

Se observa flujos piroclásticos hacia el lado occidental.

V Sierra reporta flujos piroclásticos descendiendo hacia el lado occidental. Columna de ceniza alcanzando los 6 km snc en dirección hacia el S-SW.

13h10: ¡Explosion!, columna con alto contenido de ceniza alcanzando 700 m snc, flujos piroclástico Achupashal y Hacienda los mismos que se quedaron en las partes altas.

13h20: V Manzano reporta descenso de flujo piroclástico hacia la quebrada Romero, 600m bnc.

V Chacauco reporta descenso de flujo piroclástico hacia la quebrada Bilbao.

V Papa reporta que desde Cotaló se observa descenso de flujo piroclástico hacia la quebrada Achupashal.

13h40: V Palictahua reporta caída de ceniza negra fina.

13h53: Explosión!, V Chacauco reporta descenso de flujo piroclástico hacia las quebradas



Achupashla y Romero.

V Bilbao 3 reporta descenso de flujo piroclástico hacia las quebradas Juive y Pondoá.

13h56: V Chacaucó reporta descenso de flujo piroclástico hacia las quebradas Achupashal y Bilbao.

Papa Romo reporta descenso de flujo piroclástico hacia la quebrada Achupashal, pasando la cortina de neblina.

V Chacaucó reporta que el flujo sigue descendiendo por Achupashal.

V Sierra reporta descenso de flujo piroclástico por encima de la nubosidad.

14h00: Nuevo evento de columna de ceniza muy cargada.

15h15: V Palictahua reporta caída de ceniza en el sector de Chontal.

15h30: Nuevo evento de columna de ceniza muy cargada, alcanzando los 2,5 km snc.

15h53: Explosión, Se observa columna con alta carga de ceniza, no se escuchó la detonación en Ovt.



Figura 14. Descenso del flujo en dirección hacia la quebrada de Achupashal (Foto S. Santamaría OVT-IGEPN)

V Sierra reporta que escucha rodar de bloques sin detonación.

16h12: V Manzano escucha rodar de rocas por los flancos, la columna se dirige hacia el sur.

OVT se observa columna muy energética que se eleva hasta 2km con carga alta de ceniza.

2.- LAHARES

Durante la noche y madrugada del día sábado 05 de marzo del 2016 se presentaron fuertes lluvias en los flancos del volcán, las mismas generaron flujos de lodo quebradas de Achupashal, Bilbao, Juive, Pondoá, Mapayacu, Ulba.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

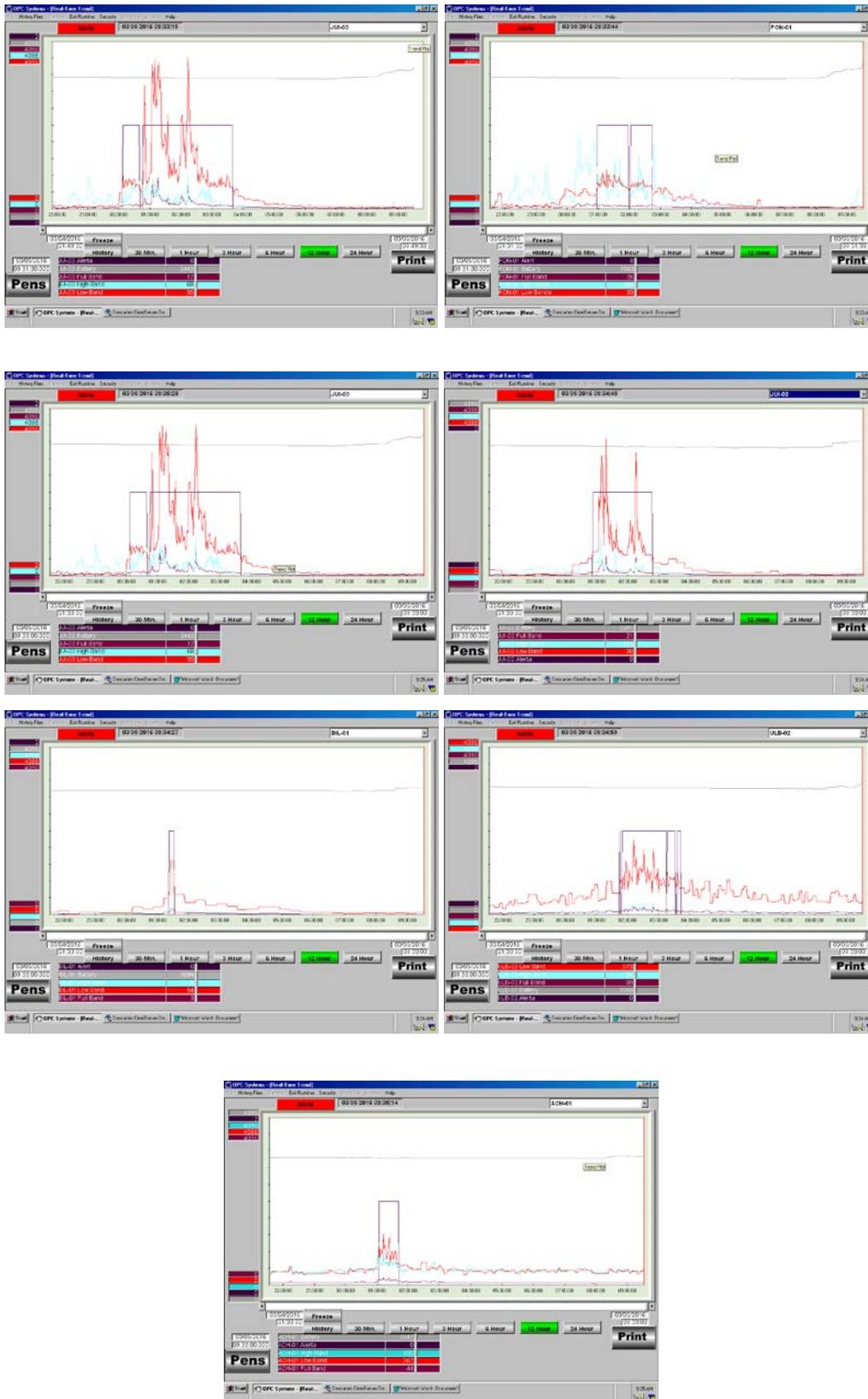


Figura . Registros de las alarmas de flujos de lodo en las estaciones de Juive, Pondoá, Malpayacu, Bilbao, Ulba generadas a la madrugada del sábado 5 de marzo del 2016.



3.- SISMICIDAD

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
1	3	0	0	0	9	14	--
2	10	0	0	0	18	9	--
3	8	0	0	0	119	15	--
4	35	0	0	0	78	21	--
5	0	0	0	0	1	28	--
6	0	0	0	0	1	29	-
7	0	0	0	0	22	14	-
Total	56	0	0	0	248	130	-
Promedio	8	0	0	0	35.42	18.57	-
Semana anterior	176	11	0	5	149	48	-
Promedio	25.14	1.57	0	0.71	21.28	6.85	-

Tabla 1: Actividad sísmica registrada del 1 al 7 de marzo del 2016 (Fuente: IG-Quito).

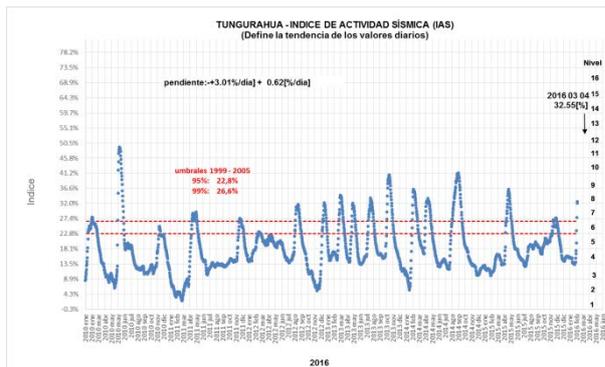
Con datos Procesados hasta el 04 03 2016 19h00 GMT

Nivel del IAS: 8

Tendencia del IAS: Ascendente (**pendiente: +3.01 + 0.64**)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2005



IAS - Nivel de Actividad Sísmica

>= 8	Muy Alta	
7	Alta	
6	Moderada - Alta	
5	Moderada	
4	Moderada Baja	
3	Baja	
2	Muy Baja	
1	Muy Baja	

Figura 14: Índice de Actividad Sísmica IAS al 04 de marzo de 2016

4.-INCLINOMETRÍA

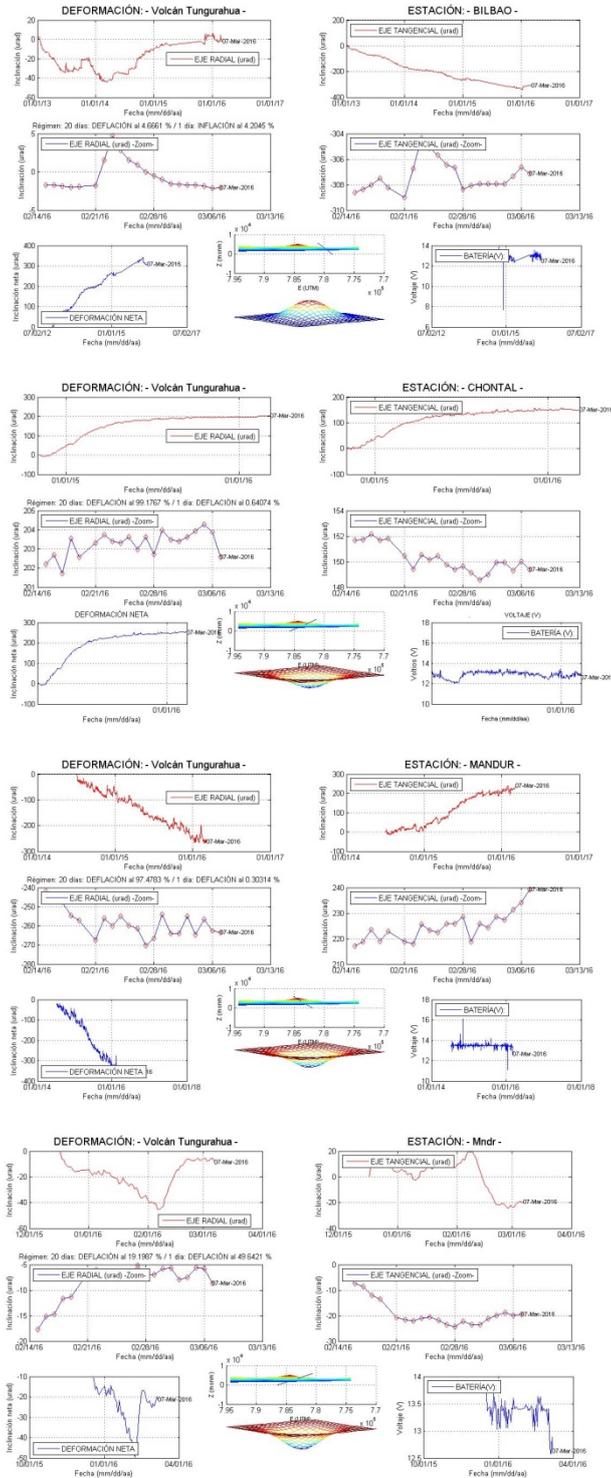
En la estación Retu se registró una tendencia deflacionaria neta de 30 urad en ambos ejes. En Pondoa se registra una pequeña deflación de 10 urad e inflación de 7 urad en el eje tangencial. En Mndr se observa una tendencia estable. En Mandur, Bilbao y Chontal



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.





**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

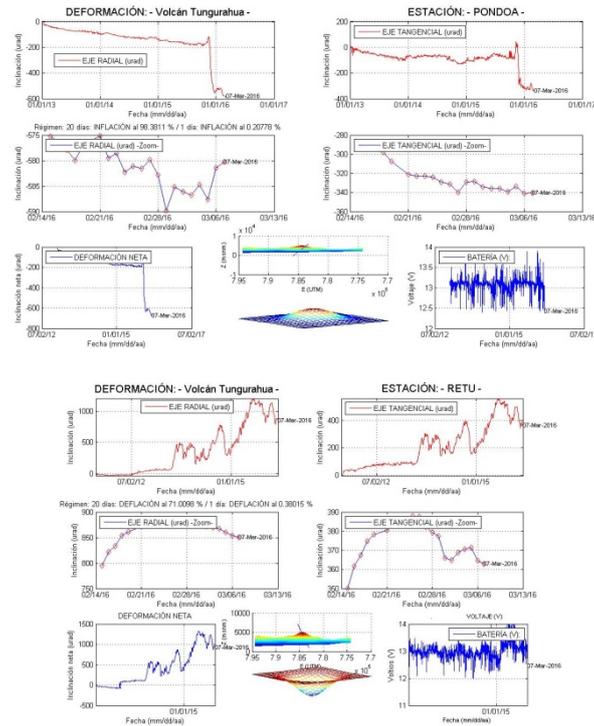


Figura 15: Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de las estaciones de BILBAO, CHONTAL, MANDUR, MANDR, PONDOA y RETU con datos procesados hasta el 7 de marzo de 2016.

5.- GEOQUÍMICA:

Fechas	Estaciones	Vientos			Flujo diario promedio (t/d)	Número de medidas	Calidad			
		Velocidad	Dirección	Fuente						
1	HUAYRAPATA	11	265	NOAA	1069	±	784	48	B	
	BAYUSHIG				1845	±	1136			45
	PILLATE				0	±	10			46
2	HUAYRAPATA	11	266	NOAA	732	±	311	22	B	
	BAYUSHIG				1004	±	262			29
	PILLATE				0	±	10			41
3	HUAYRAPATA	5	234	NOAA	1106	±	752	25	B	
	BAYUSHIG				1919	±	1261			42
	PILLATE				NRG	±	NRG			NRG
4	HUAYRAPATA	7	268	NOAA	1217	±	849	59	B	
	BAYUSHIG				1865	±	887			39



	PILLATE				NGR	±	NRG	NRG	
5	HUAYRAPATA	3	249	NOAA	308	±	172	12	C,B
	BAYUSHIG				754	±	429	55	
	PILLATE				NGR	±	NGR	NGR	
6	HUAYRAPATA	6	289	NOAA	6012	±	3105	94	D
	BAYUSHIG				3769	±	2203	49	
	PILLATE				NGR	±	NGR	NGR	
7	HUAYRAPATA	4	202	NOAA	666	±	234	37	B
	BAYUSHIG				3348	±	1499	26	
	PILLATE				NGR	±	NGR	NGR	

Tabla 3. Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 7 de marzo del 2016. Período de adquisición de 07:00 a 17:00 (TL). 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, H= Clima bueno pluma entre el SW, NW con abundante ceniza. DAC=Dirección de Aviación Civil, VAAC = Volcanic Ash Advisory Center, NOAA=National Oceanic and Atmospheric Administration (Analysis = datos analizados; Forecast=previsiones)

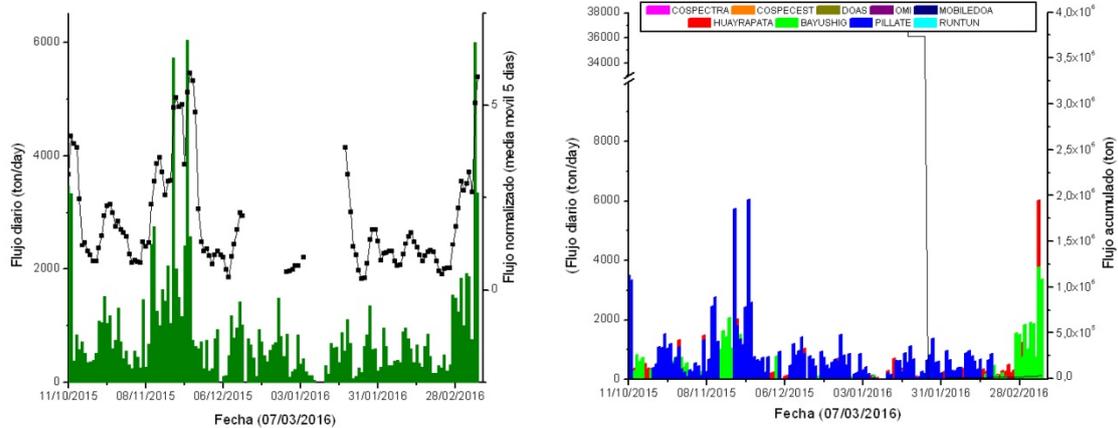


Figura 16: Flujo diario, normalizado y acumulado de SO₂ con datos procesados hasta el 07 de marzo del 2016

6.- RELACIONES CON LAS AUTORIDADES, DEFENSA CIVIL, VIGÍAS Y POBLACIÓN

Durante la semana se pasó los informes nocturnos en la ronda de radio, se informó en la mañana y noche de todos los días a SGR, SGRT, SGRB, ECU 911, IG-Quito y se atendió a los diferentes medios de comunicación que solicitaron información. Todos los días se informó en la mañana- 8am y en la noche-8pm a Hidroagoyán.

Todos los días se informó por vía radia a los vigías de las comunidades del volcán



**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**



Domingo 06 de marzo del 2016

Voluntarios del colegio Nocturno Tungurahua visito el OVT y por parte de los técnicos se informó las labores que se realizan en el OVT.