



**INFORME SEMANAL No. 05 – VOLCÁN TUNGURAHUA
01 AL 07 DE FEBRERO DE 2010**

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la presente semana la actividad del Tungurahua se mantuvo en un nivel moderado a alto, sin embargo se notó un cambio en la actividad el día viernes por la noche, a partir del cual las explosiones se escucharon con mucha más intensidad. Los flujos de SO₂ llegaron hasta un máximo de 4662 t/d, y el promedio de la semana fue de 2724 t/d, con al menos dos días de mala cobertura de la pluma debido a las direcciones del viento. La deformación enseña patrones de deflación en las estaciones de Retu y Pondoá desde las últimas 36 horas.

La semana se caracterizó por una alta nubosidad en toda la zona del volcán. Sin embargo, el poco tiempo que el volcán pasó despejado, fue posible observar la actividad superficial con emisiones casi continuas de contenido variables de ceniza, incrementando después de cada explosión. Las alturas alcanzaron casi 3000m snc, pero la mayor parte del tiempo fueron poco energéticas, con alturas cercanas a 1000 m snc. En las noches, cuando fue posible, se pudo observar o actividad estromboliana casi continua, con bloques incandescentes saliendo por todos los flancos del cráter, manteniendo períodos con intenso brillo. Las fuentes de lava, debido a explosiones, fueron acompañadas con rodamiento de bloques hasta niveles más abajo que la cota del refugio, y por todos los lados del volcán.

Desde el viernes por la noche las explosiones produjeron cañonazos muchos más fuertes, que incluso se reportaron desde las ciudades de Riobamba, Guano, Quero, Cevallos, Pelileo, Mocha y Ambato. Estos han sido caracterizados por movimientos de suelos y de ventanales en casi todo los alrededores cercanos al volcán, y las caídas de ceniza aumentaron hacia el final del turno, con caída importante la noche del lunes a martes en todo el flanco W y SW, y en menor proporción en el flanco NNW.

El clima de la semana fue desfavorable la mayor parte de la semana, el volcán permaneció nublado casi todo el tiempo. Se presentó lluvias intensas el día miércoles, lo que produjo descenso de lahares en la mayoría de las quebradas del volcán, así como un importante incremento del caudal del río Ulba, mezclado con sedimentos, bloques de gran tamaño y troncos de árboles que eran arrancados en la parte alta del volcán a causa de vientos huracanados. Por razones similares, en el lado occidental del volcán se dañó la carretera Baños-Penipe en varias intersecciones con las quebradas.

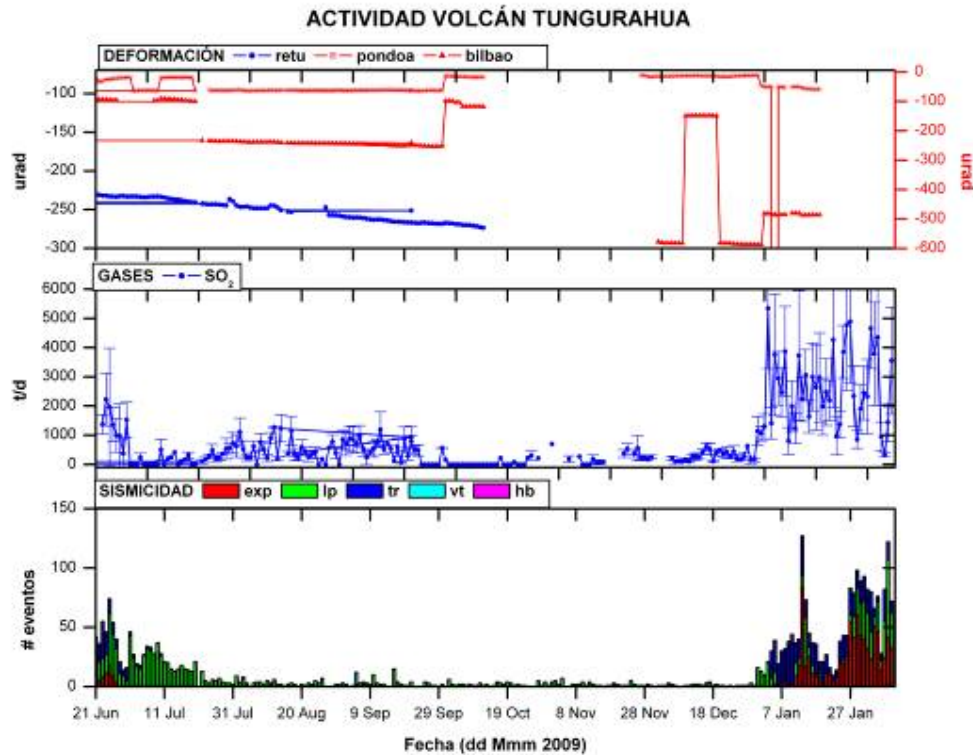


Figura 1: Resumen de la actividad sísmica y de gases hasta el 8 de febrero de 2010.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes 02 de Febrero de 2010 (día 033)

- 16h00:** Vigía de Palitahua reporta que está en Mapayacu y va a limpiar la vegetación que esta creciente.
- 16h07:** 1mm de lluvia en Pondo.
- 19h22:** Bramido leve en el OVT.
- 19h38:** Se observa una emisión de ceniza de 2500 m de altura sobre el nivel del cráter con dirección de la pluma hacia el occidente, no se escucho bramidos.
- 20h56:** Vigía de Runtún reporta un cañonazo fuerte en la zona de ventanales, el volcán está nublado pro en la mañana observó en la parte alta del volcán vegetación quemada por los bloques
Víctor Papa reporta cañonazo fuerte con vibración del suelo y ventanales.
Cañonazo fuerte en el OVT.
- 22h19:** Cañonazo leve en el OVT.

Miércoles 03 de Febrero de 2010 (día 034)

- 00h24:** Cañonazo con vibración de ventanales en el OVT.
Vigía de Manzano reporta un pequeño cañonazo con vibración de suelo y ventanales, se escucha rodar de rocas.



00h42: Vigía de Cusúa relata un cañonazo, con vibraciones de ventanales y de suelo.
En el OVT se observa con VN rodar de bloques hasta 1500 mbnc.
TV Eco reporta que en el Vascún se sintió fuertes vibraciones de ventanales.
En Ambato se escucho el cañonazo, desde ayer hay caída leve de ceniza fina.
El Alcalde de Penipe también reporta escuchar el cañonazo.

01h10: Ronda de radio

Vigía de Pillate: pequeña caída de ceniza, cañonazos de niveles variables en el día.
Vigía de Choglontús: pequeña caída de ceniza, cañonazos con vibración de ventanales.
Vigía de Cusúa: garua en la mañana, cañonazos en la mañana y en la noche.
Vigía de Runtún, de Cusúa y Sirena de Puntzán: día sin novedad.
Vigía de Bilbao: cayó un poco de ceniza.
Vigía de Juive Grande: frío y garua, bramidos de baja y media intensidad.
Vigía de Cahujá: bramidos de alta y baja intensidad, caída de ceniza casi todo el día.
Vigía de Vascún: explosión en la mañana, cañonazo con vibración de ventanales.

02h03: Bramido fuerte en el OVT.

02h33: Bramido fuerte en el OVT.

03h48: Lluvia nivel 0.5 en el OVT.

05h14: Bramido moderado en el OVT.

05h42: Bramido moderado en el OVT

06h37: Explosión! Se escucha un bramido fuerte con vibración de ventanales en el OVT.

11h35: Vigía de Manzano reporta que entre las nubes se observa una columna de ceniza dirigida hacia el occidente.

11h58: Vigía de Cusúa reporta una pequeña explosión con rodar de bloques por más de 30 s y lluvias incrementándose a un nivel 0.6.

12h25: El vigía de Cahujá reporta leve caída de ceniza por la madrugada.

12h44: El vigía de Cusúa reporta un bramido fuerte con vibración de ventanales y techo además de una lluvia de nivel 0.5.

13h23: Marco Montesdeoca reporta escuchar un cañonazo en Ambato.
Bramido leve en el OVT.

13h39: Bramido moderado y lluvia de nivel 0.6 en el OVT.

13h51: Vigía de Choglontús reporta explosión fuerte con vibración de ventanales, y una ligera garua en el sector.

14h19: Vigía de Choglontús reporta el cañonazo más fuerte del día.
Bombero de Baños reporta un cañonazo y que la lluvia disminuyó.

14h57: Vigía de Runtún reporta bramido fuerte y profundo y una lluvia de nivel 1.

15h53: El vigía de Runtún reporta escuchar bramido fuerte.

16h27: Sirena de Juive comenta una lluvia de nivel 0.5 en su sector.

Vigía de Choglontús informa de una caída de ceniza y garua.

17h53: Explosión con cañonazo moderado en el OVT, vibración de ventanales.

18h07: Explosión. Vigía de Runtún reporta explosiones constantes y que hay salida parcial del Sol.

18h19: Cañonazo fuerte en OVT.

Vigía de Runtún reporta una explosión fuerte.

23h17: Explosión. Cañonazo leve en el OVT.

Bravo Eco reporta vibración de ventanales en el sector del Vascún.



23h24: Vigía de Runtún escucha rodar de rocas por pocos segundos después de un cañonazo. B. Eco reporta vibración de ventanales asociada.

23h48: Cañonazo con vibración de ventanales en el OVT.

El vigía de Runtún reporta un cañonazo fuerte.

El vigía de Pillate comenta una pequeña lluvia y el cañonazo con vibración de ventanales.

Jueves 04 de Febrero de 2010 (día 035)

00h01: El vigía de Cusúa reporta un cañonazo con vibración del suelo y ventanas, y acompañado por rodar de rocas.

01h00: Ronda de radio:

Vigía de Pillate: fuerte lluvia, cañonazos fuertes con caída de ceniza.

Vigía de Manzano; fuerte lluvia durante todo el día además que en el momento se tenía una pequeña garua. La carretera se encuentra obstruida por lahares en el sector.

Sirena de Cusúa: lluvia en la mañana también bramidos altos y bajos.

Vigía de Juive Grande: todo el día hubo lluvias en el sector (entre 0.5 – 1) de intensidad, además de cañonazos y explosiones de leve intensidad con rodar de bloques.

Vigía de Runtún: lluvia intensa.

Sirena de Puntzán: río Ulba esta crecido.

Vigía de Palitahua: lluvia en la noche y madrugada produjeron lahar con bloques de hasta 10m de radio, además de daños en los puentes de la zona. El río Puela incrementó su caudal.

Vigía de Choglontús: caída de ceniza negra fina, bramidos altos y bajos.

Vigía de Cusúa: mal clima todo el día.

Vigía de Bilbao: cañonazos escuchados además de lluvias y lahares.

08h48: Explosión. Cañonazo sostenido con vibraciones de ventanales en el OVT, no se puede visualizar el volcán.

11h17: Explosión. No hay visibilidad, se escucha bramido.

12h40: El vigía de Cahuají reporta caída de ceniza en su casa.

13h11: El vigía de Cahuají comenta caída de ceniza fina y blanca en yuibug y Cahuají.

13h23: El vigía de Juive Grande reporta explosión moderada con rodar de rocas.

13h52: Bramido moderado en el OVT.

Viernes 05 de Febrero de 2010 (día 036)

00h24: Vigía de Runtún informa sobre lluvia en su sector de nivel 0.7.

00h34: Personal de Bomberos de Baños reporta que hay lluvia que lleva una duración de 30m. a una hora.

00h36: Vigía de Runtún reporta lluvia nivel 1 y que el nivel del río permanece normal.

01h10: Ronda de radio:

Vigía de Pillate: en la madrugada se escuchó bramidos, el volcán permanece nublado.

Vigía de Manzano: caída de ceniza en la madrugada la cual es de color gris blanco y viene acompañada de una garua.

Vigía de Cusúa: vientos fuertes y caída de ceniza blanca (mañana) y negra (noche)

Vigía de Cusúa: bramidos bajos y altos.

Vigía de Pondoá: bramidos leves y lluvia nivel 0.5 además de fuertes vientos.



Vigía de Runtún: bramidos moderados con lluvia en nivel 1 además de vientos huracanados.

Sirena de Puntzán: lluvia desde hace 30 min, y vientos leves.

Sirena de Vascún: no se escucho ruido en el volcán.

Sirena de Juive: escuchó ruidos fuertes, lluvia en nivel 0.5.

Vigía de Cusúa: día lluvioso.

03h45: Bramidos fuertes más o menos sostenidos por medio minuto. Entre nubes se observa bloques incandescentes que bajan por el flanco NW- W del volcán y un fuerte brillo a simple vista. Vibración de ventanas moderada en el OVT.

05h00: Bramidos moderados y bajos, el volcán se encuentra despejado.

06h01: El volcán se nubló, bramidos moderados constantes.

12h42: El vigía de Manzano reporta una caída de ceniza color gris oscuro y una garua, además informa que el río Puela tiene un color oscuro.

13h34: Explosión. Emisión de 2000m snc, con un contenido moderado de ceniza y una dirección hacia el W.

15h35: Entre nubes se observa emisiones por pulsos casi continuas, de unos 1500 msnc, contenido moderado de ceniza.

15h58: Explosión. Cañonazo fuerte que genera vibración de ventanales en el OVT, contenido de ceniza moderado.

El vigía de Runtún informa que a la derecha del refugio, se abrió una fumarola, no parece polvo porque se observa vapor blanco.

El vigía de Cusúa informa que en la localidad de Cusúa se escucho un cañonazo fuerte el cual provoco vibración de suelo y ventanales.

16h17: Reporte desde Choglontús que desde el evento anterior se produjo una fuerte caída de ceniza.

16h26: Emisiones constantes con carga moderada de ceniza, poco energética, se dirige hacia el W por pulsos continuos.

16h48: Emisión con bramidos fuertes, contenido medio-alto de ceniza, se pierde en las nubes hacia el W.

17:10: Emisión de 1500m snc.

18h39: Explosión. Emisión con contenido alto de ceniza.

El vigía de Cusúa reporta una explosión fuerte con rodar de rocas.

El vigía de Choglontús comenta que se escuchó la explosión fuerte con rodar de rocas, no tiene visibilidad.

18h53: Explosión. Desde el OVT se registro la señal, se escuchó un cañonazo moderado, la pluma alcanza 2000m de altura, tiene una carga alta de ceniza y se dirige hacia el W. Luego continúan emisiones pulsátiles, de menor energía, con similares contenidos de ceniza Con binoculares se observa rodar de bloques incandescentes en la parte alta del edificio.

El vigía de Cusúa reporta una explosión fuerte con rodar de rocas.

22h20: Emisiones de vapor con carga baja a media de ceniza, alcanzan 1000m de altura y se dirige al SW con continuos pulsos (figura 23).



Figura 2: Emisión con carga moderada-baja de ceniza, que alcanza 1000m snc y tiene dirección al W-SW (foto J.Bourquin-IG).

22h32: Emisión de 3000m, con carga baja de ceniza.

Sábado 06 de Febrero de 2010 (día 037)

00h20: IG – Quito nos informa de una alta frecuencia en la estación de Patacocha.

00h29: El vigía de Manzano comenta una caída de ceniza gruesa.

El vigía de Palitahua reporta caída de ceniza desde las 15h00 (TL) en todo el sector del S – SW (Palitahua, Altar, Bayushig, Penipe). Probables lluvias en el sur del volcán pueden estar provocando las señales de alta frecuencia en Patacocha.

01h00: El vigía de Manzano reporta mucha incandescencia sin mucho ruido

01h02: El vigía de Cusúa comenta que se sintió vibración pequeña pero que no se escucho sonido, el volcán se encuentra nublado.

01h11: El vigía de Cusúa reporta un fuerte cañonazo con vibración de ventanales.

01h14: Ronda de radio

Vigía de Pillate: bramidos fuertes y caída de ceniza.

Vigía de Choglontús: caída de ceniza blanca y bramidos.

Vigía de Manzano: bramidos seguidos además de incandescencia que rodea el volcán.

Vigía de Bilbao: se ha escuchado altos y bajos bramidos y que en la localidad de Chontapamba cayó ceniza de color blanco.

Vigía de Runtún: en la zona alta se escucha bramidos fuertes y leves de manera constante.

Sirena de Cusúa: se escuchó cañonazos fuertes y rodar de rocas por los flancos del volcán.

Sirena de Vascún: bramidos todo el día, no hay visualización del volcán.

Sirena de Puntzán: lluvia y viento por el sector, en la noche hubo una detonación muy grande.

Vigía de Juive Grande: se escucharon bramidos constantes en el día, en la tarde cañonazos de baja intensidad, y en la noche reporta un cañonazo no muy bien escuchado.

Vigía de Palitahua: incandescencia y caída de ceniza en la zona sur.

Delta 10: se escuchó una fuerte detonación.

Vigía de Runtún: sigue pendiente desde la estación de ventanas y agradece todo el apoyo del OVT.



Figura 3: reporte de la VAAC emitido a las 02h11 (<http://www.ssd.noaa.gov/VAAC/messages.html>). La dirección de la pluma es hacia el SW.

02h15: Actividad estromboliana, casi constante, bloques salen a más de 300m snc (figura 4).



Figura 4: Actividad tipo “fuente de lava” con bloques incandescentes que salen por unos 300 msn, y alcanzan unos 600m bnc. La actividad es por pulsos, pero casi continua (foto J.Bourquin-IG).

02h28: El vigía de Cusúa visualiza rocas incandescentes que salen de manera constante.

02h56: Actividad estromboliana, bloques incandescentes son arrojados hacia el N principalmente, por pocos minutos.

06h12, 06h23 y 06h38: Explosiones fuertes. Las dos primeras acompañadas con cañonazos fuertes y vibraciones de ventanales en el OVT, la última con bramidos.

Se escuchó fuerte cañonazo desde Runtún y Juive, con vibración de ventanas y suelo más que todo la segunda que se sintió más fuerte. En la primera los bloques incandescentes llegaron hasta la altura del refugio. lo cual es confirmado por el vigía de Manzano.

11h30: El vigía de Palictahua comenta una caída de ceniza gris y gruesa toda la noche en su sector, y también en el Altar, Puela y Pungal.

El vigía de Cahujá no informa sobre una caída de ceniza pero comenta 4 explosiones fuertes en la madrugada.

El Alcalde de Penipe comenta sobre una fuerte caída de ceniza, la peor de todo este nuevo ciclo eruptivo, y también escuchó las explosiones.



El vigía de Manzano escuchó las explosiones y observó incandescencia hasta las 05h45 (TL).

Al momento el volcán está nublado, según las estaciones de JICA, hubo 8 explosiones grandes a partir de las 20 (TL).

12h00: Vigía de Runtún reporta bramidos fuertes, sostenidos con rodar de rocas, y que la actividad fumarólica no es muy fuerte.

Vigía de Pillate relata bramidos fuertes, sostenidos con rodar de rocas. La pluma se dirige al SW con muy poca carga de ceniza.

13h13: Explosión. Se escucha un bramido bajo en el OVT, pluma de 2000m snc con poca carga de ceniza.

17h25: Explosión. En el OVT se escucha leve rodar de rocas, se observa vapor de agua con carga moderada a baja de ceniza, pluma que se dirige al S.

El vigía de Runtún y de Pillate reportan lo mismo.

13h50: El vigía de Manzano informa que ya hizo el laboral de limpieza en la estación BB de Masón, se encuentra mucha ceniza en los paneles y se cogió 2 muestras. Al momento está bajando de la estación.

14h47: Bramido fuerte con vibración de ventanales en el OVT.

Vigía de Juive Grande reporta un bramido fuerte, sostenido, con rodar de rocas.

16h17: Entre nubes se observa pluma de 1500m snc, con bajo contenido de ceniza.

16h54: Se realiza una ronda de radio para confirmar un sismo en la madrugada:

Vigía de Pillate, de Bilbao, de Manzano y de Cusúa informan que no sintieron movimiento de suelo que no fuera asociado con explosiones.

18h19: Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales en el OVT. Se observa una columna de 1500 m snc.

El vigía de Cusúa reporta un cañonazo, con rodar de rocas. Además informa que escucha bramidos sostenidos con vibraciones de aproximadamente 30 seg.

El vigía de Runtún reporta actividad sentida como ligero sismo no hay visibilidad.

Personal de Bomberos-Baños reporta una explosión con vibración de ventanales y de pared.

18h34: Explosión. Bramido leve en el OVT, el volcán se encuentra nublado.

18h39: Explosión. Cañonazo leve en el OVT, el volcán está nublado.

Vigía de Runtún comenta una vibración notoria de la casa.

Vigía de Pillate reporta un cañonazo fuerte con vibración mayor de ventanales.

Vigía de Cahuají relata de una fuerte explosión pero no tiene visibilidad.

Vigía de Cusúa informa de una fuerte vibración de suelo, con rodar de bloques grandes por unos segundos.

Domingo 07 de Febrero de 2010 (día 038)

01h03: Ronda de radio:

Vigía de Choglontús: lluvias y bramidos todo el día.

Vigía de Bilbao: bramidos fuertes a partir del medio día con lluvia fuerte en el sector.

Vigía de Cahuají: pequeña garúa y en la mañana, fue posible escuchar bramidos.

Vigía de Runtún: en la madrugada 4 explosiones con movimiento de piso, lluvia en la tarde nivel 1 con mucho frío en la zona.

Sirena de la Pampa: bramidos, lluvia en el sector.



Vigía de Cusúa: explosiones con vibración de suelo y ventanales, rodar de rocas también.

Vigía de Cusúa: bramidos de alta intensidad.

Vigía de Manzano: 4 cañonazos en la noche con vibración de ventanales. Al momento se escuchan bramidos.

Vigía de Pillate: bramidos y cañonazos fuertes

Delta 7: lahares en el sector.

01h27: El vigía de Pillate reporta una explosión que es visible con bloques que rodean el cráter.

01h37: Explosión. El vigía de Pillate informa escuchar un cañonazo fuerte con vibración de ventanales.

El vigía de Choglontús reporta vibración de ventanales, bramido e incandescencia muy fuerte.

Personal de Bomberos Baños reporta que en el centro de la ciudad se escucho fuerte el cañonazo.

El vigía de Bilbao sintió muy fuerte la explosión.

01h55: El vigía de Bilbao reporta una explosión fuerte con vibraciones importantes en los ventanales y el suelo.

El vigía de Cusúa informa que en el barrio Pititig se escucho un cañonazo fuerte con vibración de ventanales y suelo.

02h07: El vigía de Pillate informa de un cañonazo con incandescencia fuerte en el cráter del volcán.

El vigía de Choglontús reporta un cañonazo fuerte con vibración de suelo y ventanales, incandescencia hasta 800 metros bajo el nivel del cráter.

Bravo Eco reporta que desde Vascún se escuchó un cañonazo con vibración de suelo y ventanales.

02h28: Explosión. En el OVT se escucha cañonazo muy fuerte, además de el paso de la onda expansiva. Se observa bloques incandescentes por más de 800 metros bajo el nivel del cráter.

El vigía de Runtún informa sobre un cañonazo fuerte en las calles Pastaza y Montalvo (centro de la ciudad de Baños).

El vigía de Cahujá reporta la explosión muy fuerte que fue sentida, además comenta la presencia de una lluvia la cual no obstruye el brillo causado por la incandescencia. Se distingue el rodar de las rocas.

04h11: Explosión. Ligero cañonazo, no hay visibilidad.

12h53: Explosión. Emisión con contenido de ceniza moderado a alto, se visualiza entre nubes una dirección hacia el W.

El vigía de Cusúa reporta la explosión con vibración de ventanales y suelo.

13h40: El vigía de Palitahua informa que desde hace 20 minutos hay la presencia de una caída de ceniza pluma blanquita. En su sector se ve que la pluma pasa por encima del pueblo. Noche s/n.

13h42: El vigía de Juive Grande reporta una emisión con contenido moderado a alto de ceniza y dirección hacia W.

13h50: Emisión con carga alta de ceniza, 2000m snc, hacia el W y sin ruido.

13h59: Siguen emisiones por pulsos, con carga moderada a alta de ceniza de 1000m snc y hacia el W.



Figura 5: reporte de la VAAC emitido a las 14h11 (<http://www.ssd.noaa.gov/VAAC/messages.html>). La dirección de la pluma es hacia el SSW.

- 15h12:** El vigía de Palitahua informa que se encuentra en la estación de AFM Mapayacu, se encuentra ceniza color blanca en los paneles, va a limpiar, se observa una columna hacia el sur.
- 15h42:** Emisiones de vapor con carga moderada a baja de ceniza. Entre nubes se observa una altura de 1000 m snc, se dirige hacia el W, SW.
- 15h48:** El vigía de Palitahua informa que hace tres minutos comenzó caída de ceniza color blanco y de tamaño grueso.
- 22h47:** El vigía de Pondoá reparta una explosión con vibración de ventanales, además la presencia de una pequeñas garuas.
El vigía de Juive Grande reporta un cañonazo fuerte.
- 23h38:** El vigía de Juive Grande comenta sobre una pequeña garua en su sector, además de bramidos sostenidos.
- 23h49:** El vigía de Choglontús reporta que empezaron a caer ceniza desde 10 minutos.

2.- LAHARES

Miércoles 03 de Febrero de 2010 (día 034)

Lluvias de moderada intensidad empezaron aproximadamente a la media noche del martes 02. A partir de las 03h00 (TL) del miércoles, los detectores de lahares registraron incrementos en los valores HB y LB asociados a flujos de agua y lodo que descendían por las principales quebradas del volcán. Las lluvias incrementaron su intensidad y hasta las 07h00 se registró 13 mm de lluvia acumulada en el pluviómetro de Pondoá. Las lluvias continuaron durante todo el día y llegaron a acumularse hasta 24 mm a las 16h46 (TL). Estas lluvias de mayor intensidad provocaron flujos de escombros que descendieron por la mayoría de quebradas del volcán. Los eventos más destacados en este período de fuertes lluvias fueron que el río Ulba aumentó considerablemente su caudal (hasta 3-4 veces, según reportes de vigías) arrastrando grandes bloques rocosos y troncos de árboles que eran arrancados en zonas altas por vientos huracanados. Los flujos de escombros que descendieron por los flancos NW, W y SW destruyeron la vía Baños – Penipe dejándola intransitable para cualquier tipo de vehículo. Otro lamentable evento fue que a causa de las lluvias se produjo un deslizamiento en el río Chinchin que represó su cauce y posteriormente la fuerza del agua destruyó la presa y se originó un flujo de escombros muy grande que destruyó parte de la población Chinchin (en la cascada “El Manto de la Novia”) que está ubicada a 5 km de Ulba, vía a Puyo, dejando al menos 4 personas muertas y varios heridos.

- 11h35:** Vigía de Manzano reporta lluvia de nivel 0.5 en la noche y una pequeña garúa al momento con una ligera caída de ceniza fina gris. Entre las nubes se observa una columna de ceniza dirigida hacia el occidente
- 11h50:** Vigía de Cusúa informa lluvia de nivel 0.5 en la parte alta de Cusúa. Los niveles de AFM de Pondoá y Bilbao siguen moderado a alto desde las 08h30. Se nota **13 mm** de lluvia acumulada en el pluviómetro de Pondoá desde la noche (05h49).
- 12h05:** **1 mm** de lluvia en el pluviómetro de Pondoá.
- 12h25:** Vigía de Palitahua reporta lluvia de nivel 0.2, y también que el río Puela se encuentra con un incremento de caudal y un contenido importante de sedimento.
El vigía de Cahuají significa una lluvia de media a fuerte intensidad en la noche con poca caída de ceniza por la madrugada.
El vigía de Bilbao reporta lluvia fuerte, y que lahares están bajando por todas las quebradas de la zona por lo cual la carretera Baños-Penipe es obstruida en su totalidad (Q. Bilbao).
- 12h35:** **1 mm** de lluvia en Pondoá.
- 13h05:** lluvia de nivel 0.3 en el OVT
AFM de Pondoá sigue alto (LB: 311; HB: 210).
- 13h20:** **1mm** de lluvia en Pondoá.
- 13h27:** Desde la madrugada el nivel de lluvia permanece constante (0.6- 0.7), y se registran también vientos huracanados.
- 13h28:** DELTA 7 reporta un cambio en la quebrada de Pondoá, está bajando lodo de 2m de ancho con grava de 3-4 cm al momento.
- 13h30:** **1mm** de lluvia.
- 13h34:** El vigía de Bilbao informa que la quebrada de Pingullo está destruida y en Motilones se fue el relleno además que sigue bajando el flujo de lodo.
- 13h37:** Delta 7 reporta que en el sector de La Pampa incrementa el nivel de agua y el tamaño de material es más grande (5-10 cm) con un ancho de caudal de 2m y un espesor de 50cm.
Sirena de Ulba informa que el río Ulba aumenta su caudal en un 40% con mucho sedimento.
Vigía de Pondoá reporta agua lodosa oscura en Vascún y lluvia continua.
Vigía de Runtún informa que el río Ulba ha incrementado 4 veces su caudal y arrastra material volcánico (no bloques), solo sedimentos.
- 14h00:** **1mm** de lluvia acumulada en pluviómetro de Pondoá.
- 14h35:** Vigía de Runtún informa que la lluvia disminuyó.
- 14h40:** Hidroagoyan reporta que el caudal del río Pastaza triplico su caudal normal a $160 \text{ m}^3/\text{s}$.
- 14h52:** Sierra Bravo informa que por la quebrada Achupashal la vía está obstruida, por un flujo de agua similar al caudal del río Vascún. La quebrada de Mandur se encuentra también con un flujo de lodo que obstruye la vía.
- 14h57:** Sirena de Ulba reporta que el caudal del río Ulba aumenta en un 70% con sonido de rocas grandes.
Vigía de Runtún reporta bramido fuerte y profundo y una lluvia de nivel 1.
- 15h00:** **1mm** de lluvia en Pondoá.

- 15h03:** Sierra Bravo informa que la quebrada de Mandur se encuentra bloqueada por un flujo de lodo.
- 15h05:** Bombero de Baños informa que el río Ulba se encuentra incrementado a tres veces más de su caudal normal, se escucha bloques grandes pero no se observan.
- 15h15:** El vigía de Cusúa reporta desde Nahuazo y menciona que el cauce del río Vascún no ha aumentado el nivel de agua.
1mm de lluvia en Pondoá.
Bombero de Baños comenta que el agua del río Vascún tiene color a café oscuro.
- 15h35:** Sala de Situación de Baños reporta descenso de rocas grandes y troncos de árboles en el río Ulba.
- 15h49:** Delta 2 reporta que el nivel del río permanece alto con material (rocas y troncos).
- 15h53:** El vigía de Runtún reporta escuchar bramido fuerte, y que en la quebrada de Vascún se incrementó solo el agua, no hay material. Por la zona alta de San Antonio y Mintza hay una lluvia de nivel 1.
- 15h55:** Delta 2 reporta que en el río Vascún hay un incremento de 20% de caudal.
La quebrada de Juive presenta agua lodosa y en la Pampa está bajando un flujo de lodo constante.
OVT Movil informa que baja un lahar en la Pampa con un ancho de 1-1.5m y un espesor de 50cm, además de presencia de grava (5cm).
- 16h05:** El vigía de Palitahua comenta que desde anoche hay flujos de lodo con bloques de 40 a 90cm en la quebrada Mapayacu con caudales muy correntosos, y además que el río Puela tiene 6 veces su caudal normal.
En el río Vascún se observa también un incremento del caudal, posible aluvión está descendiendo, con 1 a 1.5 metros de incremento en el nivel del río y bloques de 50 cm.
Vigía de Bilbao informa que en la quebrada de Pingullo se observa un aumento de caudal con flujo de lodo llevando bloques de 20 cm.
Delta 10 comenta que el río Ulba incrementó su caudal cinco veces, y arrastra bloques grandes.
Se comenta de un deslave en el sector de Chinchín.
- 16h23:** Vigía de Runtún comenta un posible descenso de flujo de lodo que llega al río Vascún y una lluvia de nivel 1.
- 16h31:** Se informa de un deslizamiento en Chinchín con dos casas tapadas. Se desconoce la presencia de víctimas.
OVT Móvil informa que está bajando un lahar en el río Ulba con bloques de 0,5-1 m y troncos son arrastrados por el flujo.
Delta 2 comenta que el río Ulba conserva un nivel elevado de flujo. Además se recibe un informe sobre un aluvión en el río Vascún (de un Ing. Vega?).
- 17h05:** OVT Móvil informa que por la Pampa está bajando agua con un caudal pequeño y la presencia de lluvia con intensidad de 0,5.
- 17h50:** Hidroagoyan reporta un caudal de 350 m³/s en el río Pastaza.
- 18h45:** **1mm** de lluvia acumulada.
- 20h31:** **1mm** de lluvia acumulada.
- 20h36:** **1mm** de lluvia acumulada.



- 21h00:** El vigía de Runtún informa que en la zona alta del río Vascún se mantiene el mismo caudal que en la mañana, no se observa señales o evidencias de erosión en el sector del represamiento que hubo hace 2 años. También hay presencia de vientos muy fuertes que continua arrancando ramas de los árboles, que posteriormente son incluidas en los flujos de escombros.
- 21h17:** El vigía de Runtún reporta escuchar un ruido fuerte, quizá está asociado al rompimiento de un dique, en la zona alta del río Ulba, aprox. en unión de quebrada de Pucayacu y quebradas del sector de San Antonio. Después de algunos minutos estos ruidos, que provienen de las cascadas en la zona alta, van disminuyendo.
- 21h25:** Delta 7 reporta que el nivel del río Ulba se encuentra con un caudal entre 7-8 (escala de medición localizada en el muro de discoteca “la cabaña” al margen derecho del río Ulba).
- 21h41:** El vigía de Bilbao reporta lodo con bloques de 25 cm de radio aproximadamente y árboles.
El caudal incrementa 2 a 3 veces el tamaño del río Ulba.
- 21h44:** Bravo Delta comenta que el nivel del río Ulba llega al nivel 12 (aluvión), a causa del rompimiento de un dique.
- 21h46:** **1mm** de lluvia acumulada
- 21h55:** La Sirena de Ulba reporta que el caudal del río se encuentra en 14 en la escala ubicada en el sector.
- 22h01:** Hidroagoyan reporta un caudal de $475 \text{ m}^3/\text{s}$.
Personal de Bomberos de Baños informa que el aluvión de escombros ocurrido en la mañana en el sector de Chinchín, causó la destrucción de aprox. 18 casas además dejó 4 heridos y 4 personas desaparecidas (hasta el momento) en las que constan 2 niños y 2 adultos.
- 23h11:** La sirena de Ulba informa que la escala de agua del río está en un nivel 13.
- 23h33:** Sirena de Puntzán informa que bajó el caudal en el río Ulba.

Jueves 04 de Febrero de 2010 (día 035)

- 01h00:** Vigía de Palictahua: lluvia en la noche y madrugada produjeron lahares con bloques de hasta 10 m de radio, además de daños en los puentes de la zona. El río Puela incrementó su caudal.
- 02h24:** Sirena de Ulba comenta que el nivel del río Ulba se encuentra similar que en la tarde, pero existe un cambio en el curso y el flujo golpea en el muro de la discoteca “La Cabaña”.
Personal de los bomberos de Baños reporta lluvia en la ciudad de Baños.
- 15H50:** El AFM de Ulba todavía registra valores altos en HB y LB, pero disminuyeron con respecto al día anterior.
- 20h15:** Vigía de Runtún reporta lloviznas en la mañana, las cuales provocaron ligeros incrementos de agua en Quebrada Pucayacu.

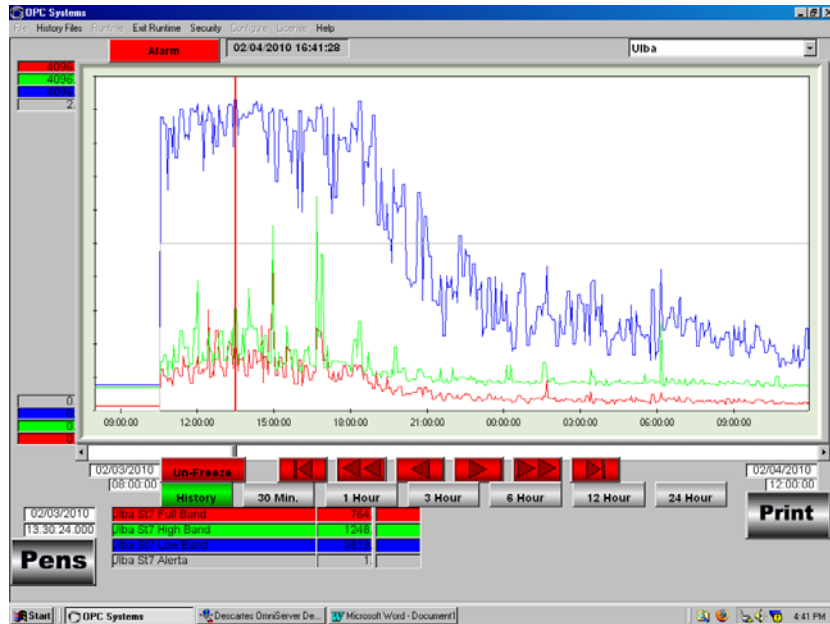


Figura 6: AFM Ulba del 03 y 04 de Febrero, notar los valores máximos que alcanzó y la escala del tiempo. Esta estación no estaba funcionando correctamente y se tiene datos a partir del instante en que fue arreglada por compañeros electrónicos.

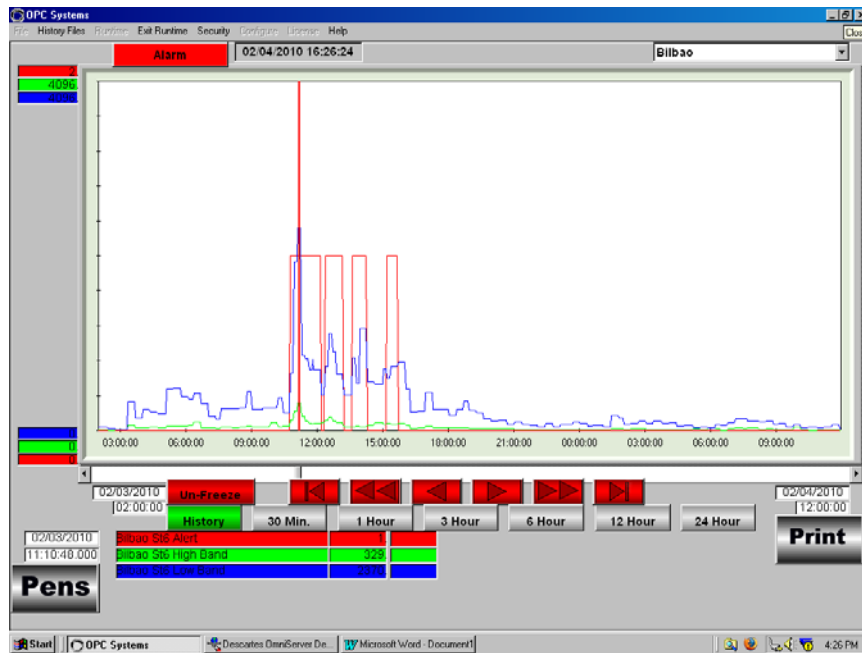


Figura 7: AFM de Bilbao del 03 de Febrero

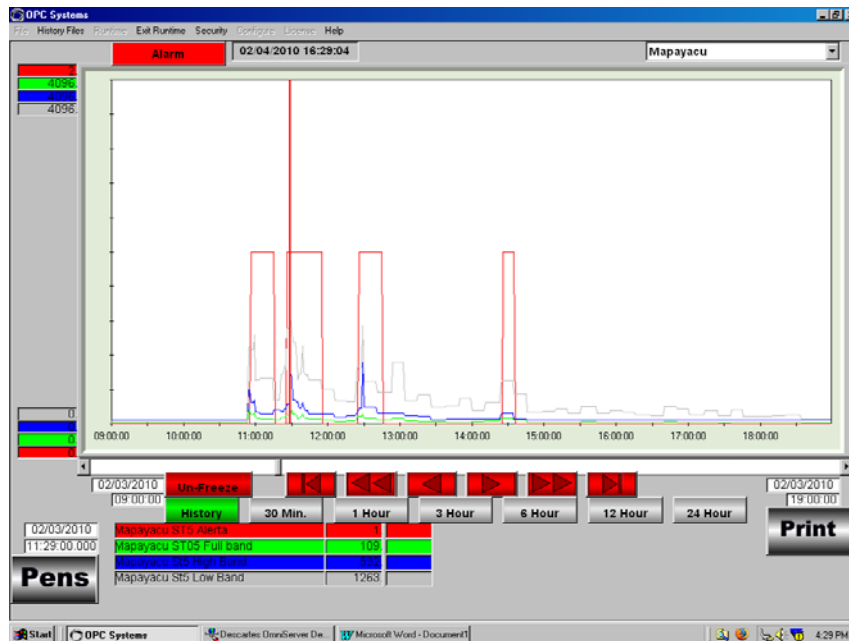


Figura 8: AFM de Mapayacu del 03 de Febrero

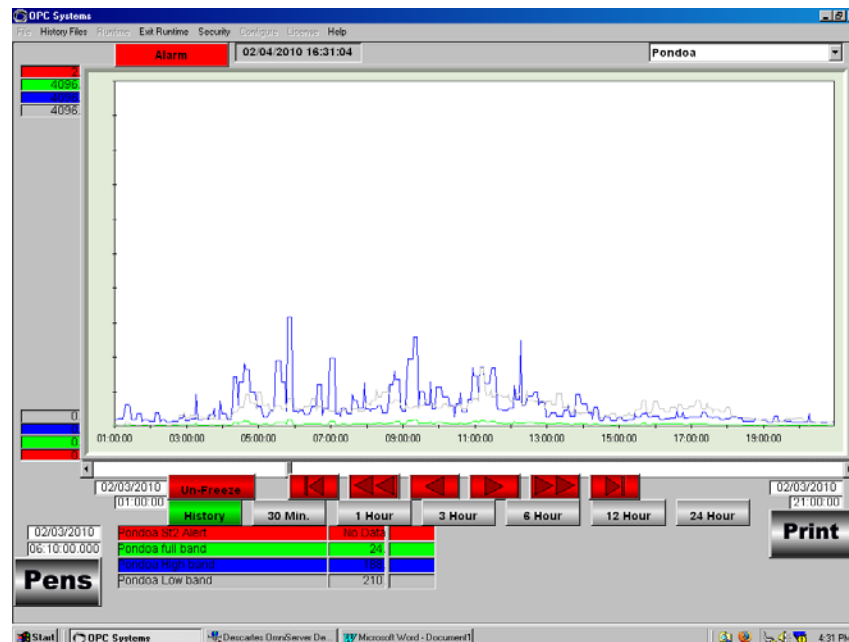


Figura 9: AFM de Pondoá del 03 de Febrero, descendió agua con algo de sedimentos

Sábado 06 de Febrero de 2010 (día 037)

20h30: Lluvia nivel 0.5 en OVT.

20h38: Lluvias en el sector oriental, nivel 0.3.

21h14: 1mm de lluvia en el pluviómetro de Pondoá.

21h24: AFM PONDOA (HB= 840 LB= 61).

AFM JUIVE (HB= 301 LB= 397).



21h28: AFM PONDOA HB= 2505 LB=120.

21h34: Se comunica a DELTA 7 la situación los valores de HB empezaron a bajar nuevamente.

21h39: 2mm lluvia acumulada pluviómetro Pondo.

21:43: AFM PONDOA HB= 1374 LB= 73.

22h05: El vigía de Bilbao informa que desde una media hora está lloviendo en su sector. AFM s/n.

22h09: El vigía de Choglontús comenta la presencia de lluvias en la quebrada de Mapayacu.

22h20: El vigía de Runtún reporta que se incrementa la lluvia a un nivel 1, pero hay neblina baja que impide visualizar la quebrada.

23h20: 1mm de lluvia.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

La actividad sísmica de la presente semana es menor a la anterior, tanto en cantidad de eventos como en energía y muestra una tendencia descendente, estando aún dentro de la franja de actividad sísmica considerada como moderada a alta.

Día	LP	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
01-feb	31	0	0	31	0	38	40
02-feb	21	1	0	22	0	49	24
03-feb	7	0	0	7	0	7	47
04-feb	4	0	0	4	0	14	12
05-feb	2	0	0	2	0	8	7
06-feb	1	0	0	1	0	7	16
07-feb	6	0	0	6	0	12	25
Promedio diario esta semana	10,3	0,1	0,0	10,4	0,0	19,3	24,4
Promedio diario semana anterior	23,3	0,1	0,0	23,4	0,0	17,9	56,3
Promedio diario 2010	9,2	0,3	0,0	9,5	3,1	14,9	23,5

Tabla 1. Conteo y resumen de la actividad sísmica de la presente semana

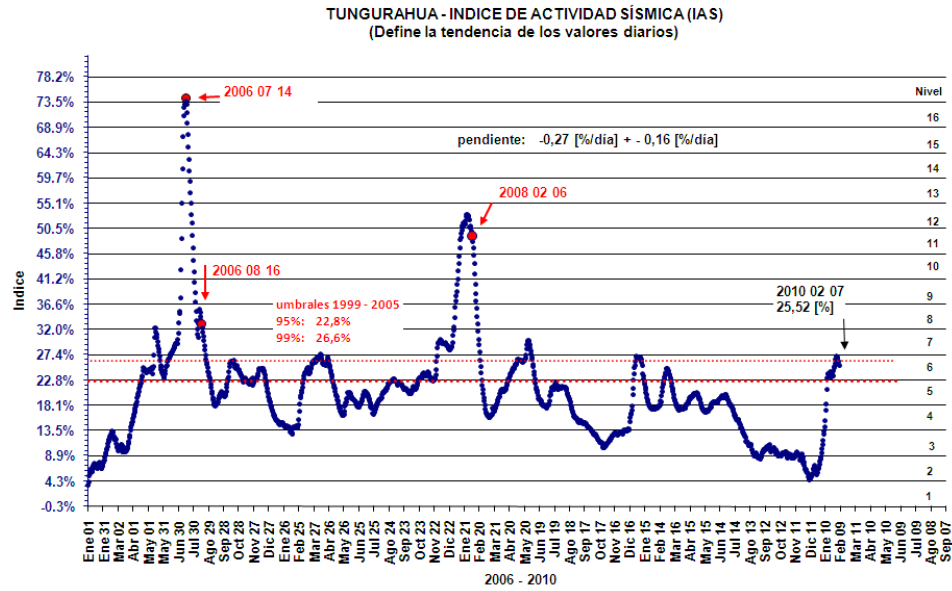


Figura 10: Índice de Actividad Sísmica, calculado con valores hasta el 7 de febrero de 2010 (Fuente: IG). El nivel del IAS se encuentra en la parte superior de 6.

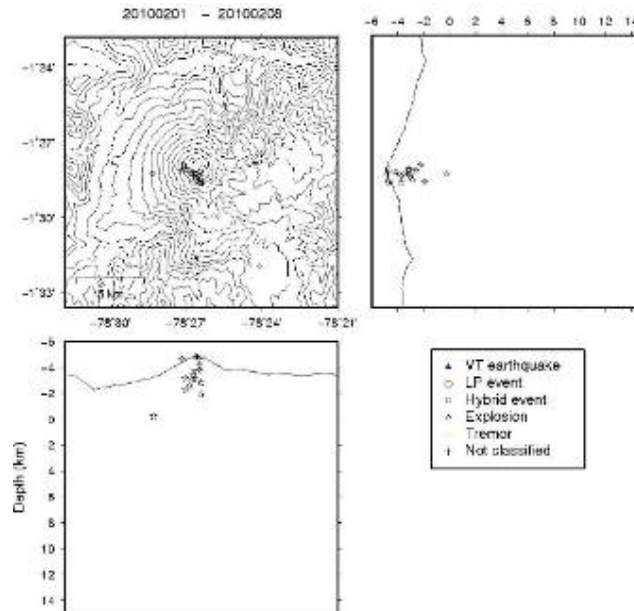
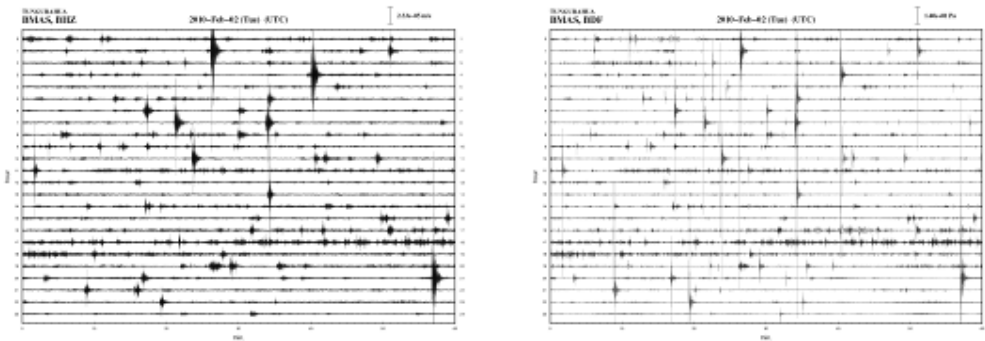
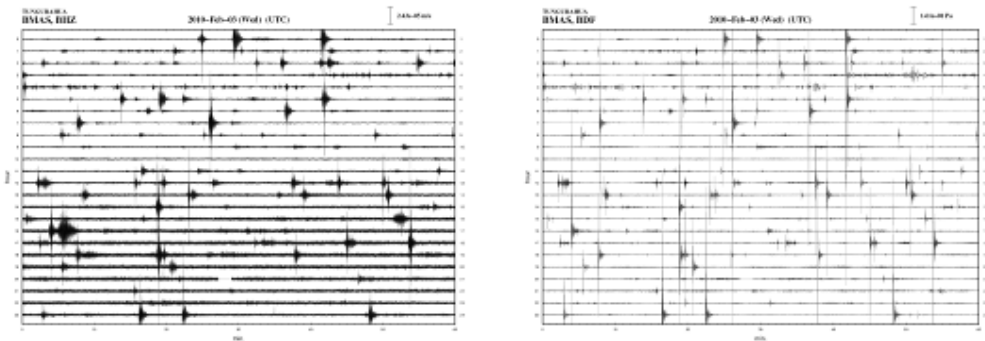


Figura 11: Localización de los eventos del Tungurahua hasta el momento (fuente IG-EPN)

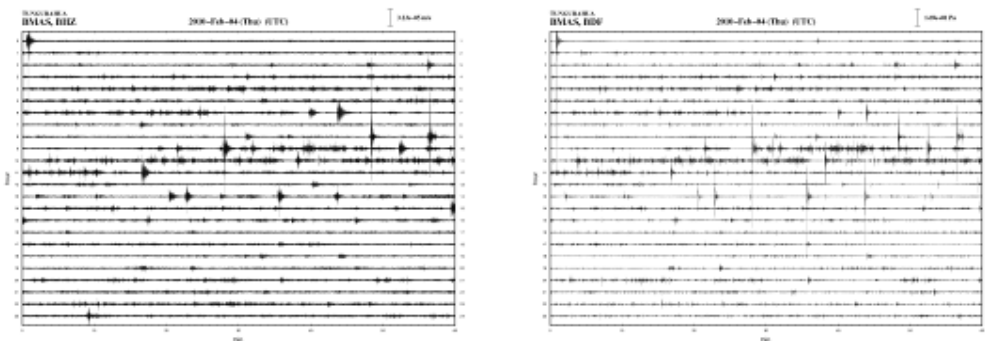
02 DE FEBRERO DE 2010



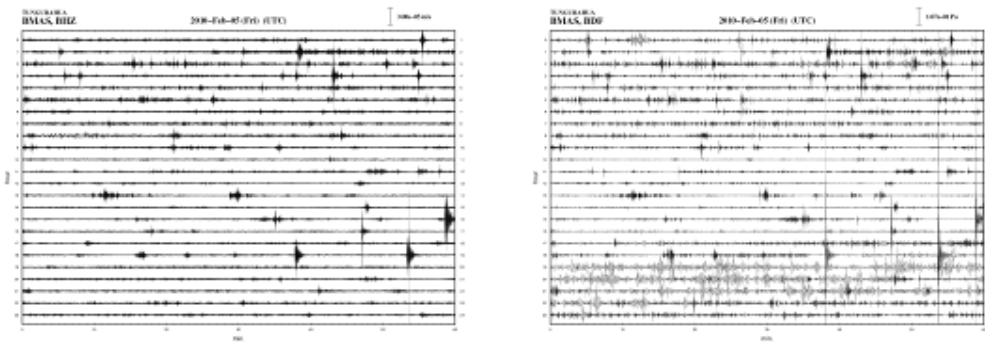
03 DE FEBRERO DE 2010



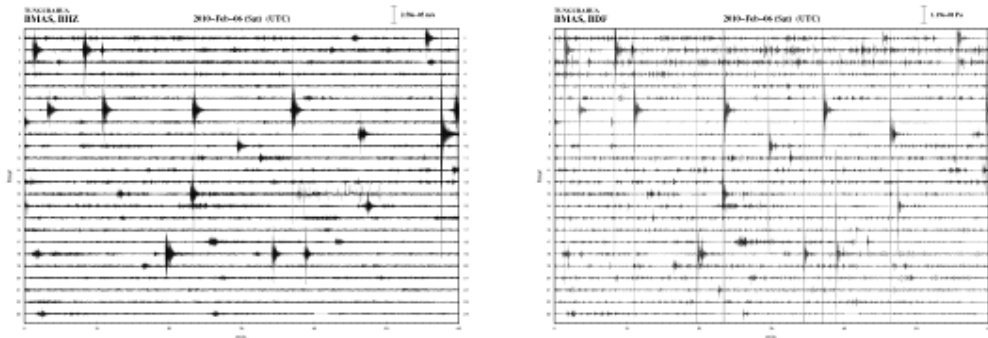
04 DE FEBRERO DE 2010



05 DE FEBRERO DE 2010



06 DE FEBRERO DE 2010



07 DE FEBRERO DE 2010

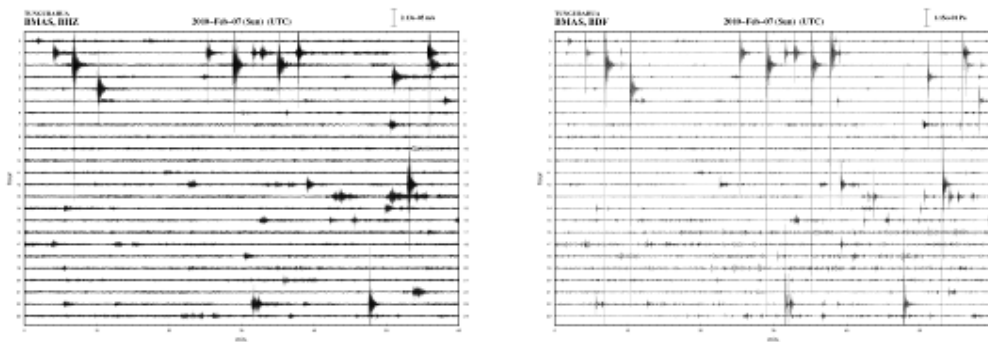
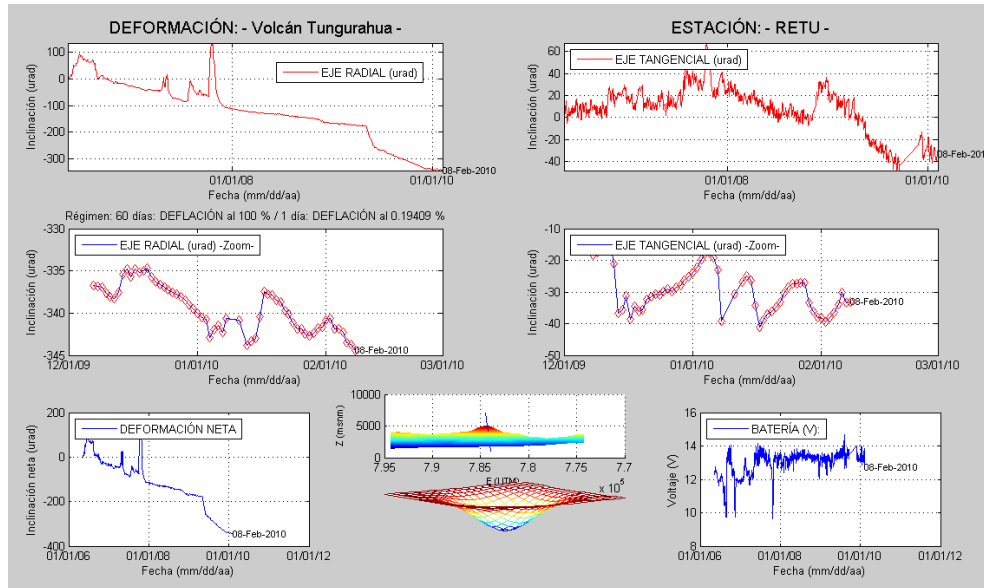


Figura 12: Registros sísmicos de la estación de Banda Ancha – JICA de Mazón (componente vertical y dbf) en donde se observa la evolución de la actividad diaria durante esta semana.

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

Inclinometría:

En los tres plots se ve que la tendencia es una ligera inflación en el eje radial: es más pronunciada en Pondoá, luego Retu y finalmente en Bilbao. Esta tendencia va encaminando con la mayor presencia de los LP's—que tomaron mayor importancia durante la fin de semana pasada.



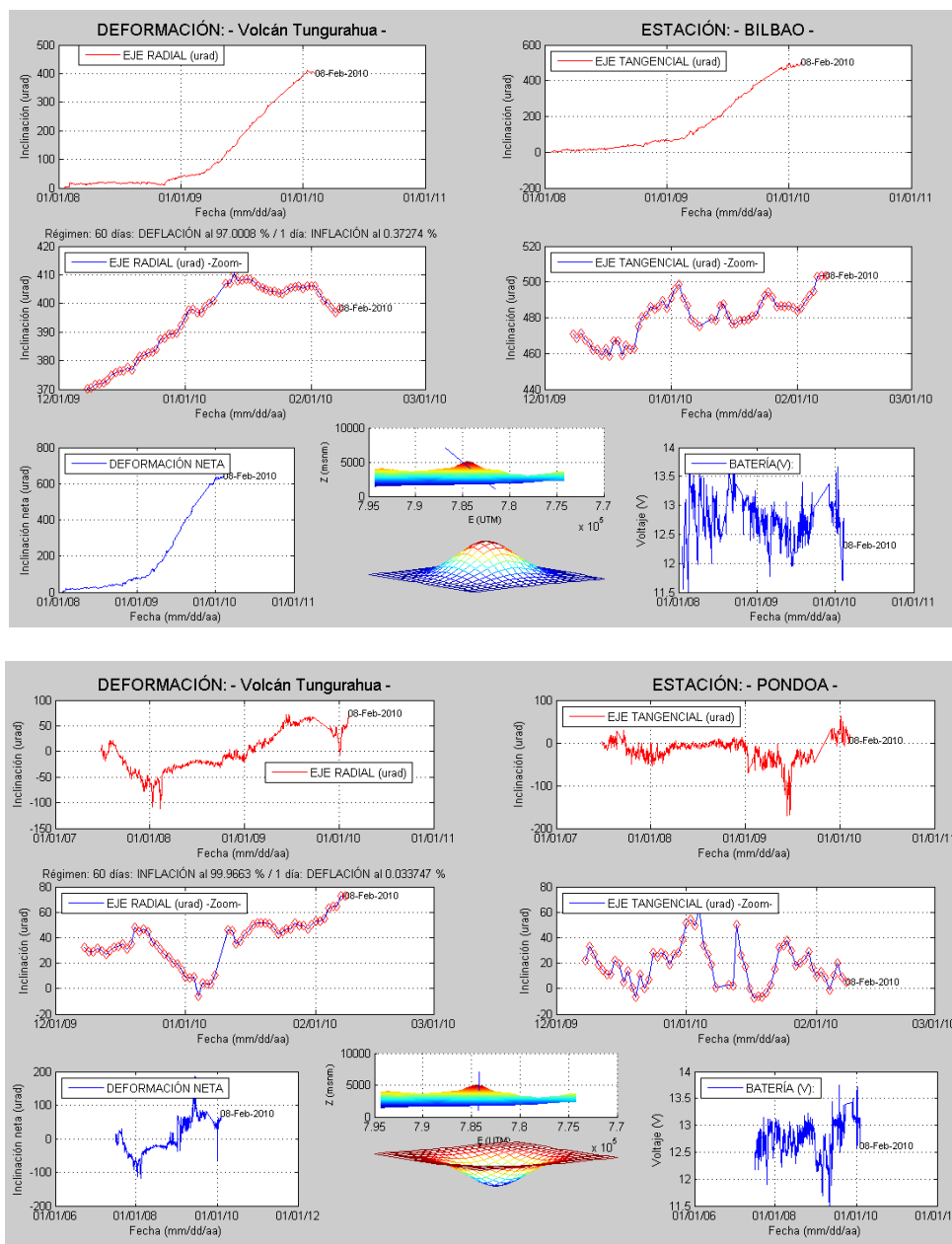


Figura 13: Representación de los datos de inclinómetros, RETU, PONDIA BILBAO, hasta el 7 de febrero de 2010

Geoquímica:

SO₂ en la pluma

NOVAC ESTACIONARIO								
Fecha (dd)	Estación	Viento			Periodo de procesamiento (TL)	Flujo de SO ₂ ±18	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (nudos)	Fuente	Dirección (rumbo)				
02	Pillate	25	VAAC	269	07h00 – 17h00	4662±1377	69	B
	Bayushig		Geometry	219		1247±276	20	B
	Huayrapata		Log	311		743±187	50	B
03	Pillate	20	VAAC	255	07h00 – 17h00	3787±1760	73	C
	Bayushig		Geometry	194		593±136	9	C
	Huayrapata		Log	308		0	0	C
04	Pillate	10	VAAC	271	07h00 – 17h00	4343±2310	55	B
	Bayushig	5	Geometry	215		448±144	15	B
	Huayrapata	5	Log	314		482±115	34	B
05	Pillate	10	VAAC	266	07h00 – 17h00	954±504	99	B
	Bayushig		Geometry	211		885±375	80	B
	Huayrapata		Log	314		554±197	52	B
06	Pillate	10	VAAC	200	07h00 – 17h00	163±27	6	E
	Bayushig		VAAC	200		331±74	12	E
	Huayrapata					0	0	E
07	Pillate	15	VAAC	257	07h00 – 17h00	1042±298	66	E-B
	Bayushig		Geometry	221		1439±652	68	E-B
	Huayrapata		Log	0		0	0	E-B
08	Pillate	18	VAAC	260	07h00 – 17h00	3556±1830	71	B
	Bayushig		Geometry	207		683±114	12	B
	Huayrapata		Log	309		1167±415	21	B

Tabla 2: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 18 de enero. 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

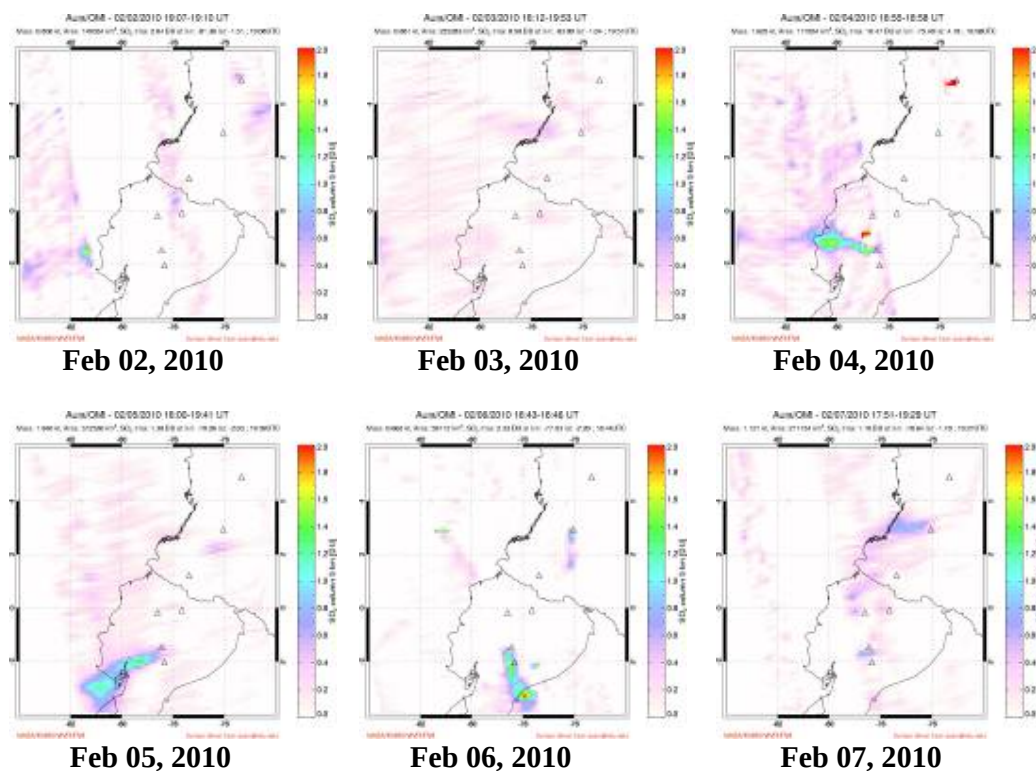


Figura 14: Registro satelital de la concentración de SO_2 (Fuente: OMI, <http://so2.umbc.edu/omi/>)

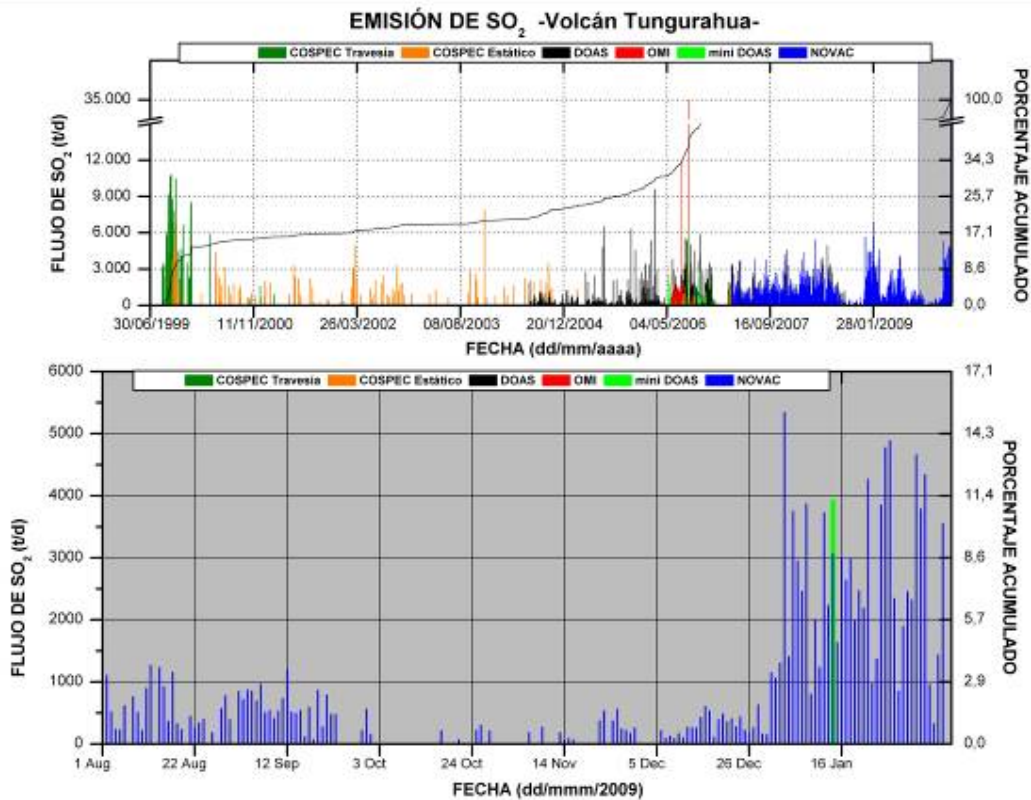


Figura 15: Evolución de los datos de SO₂ hasta el 8 de febrero de 2010

Infrasonido:

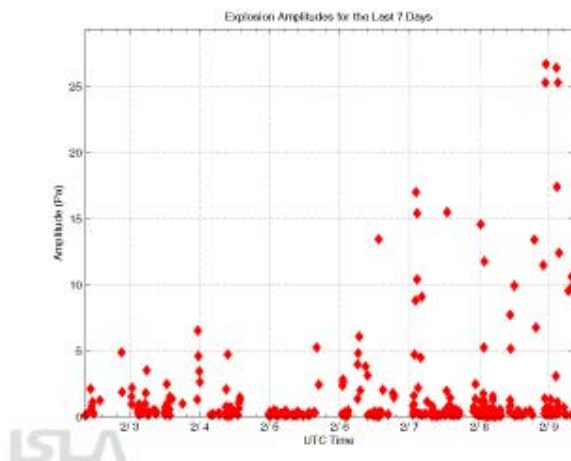


Figura 16: Registro de explosiones diarias producidas en el volcán Tungurahua registradas por RIOE
(Fuente: <http://www.isla.hawaii.edu/ecuador/>)

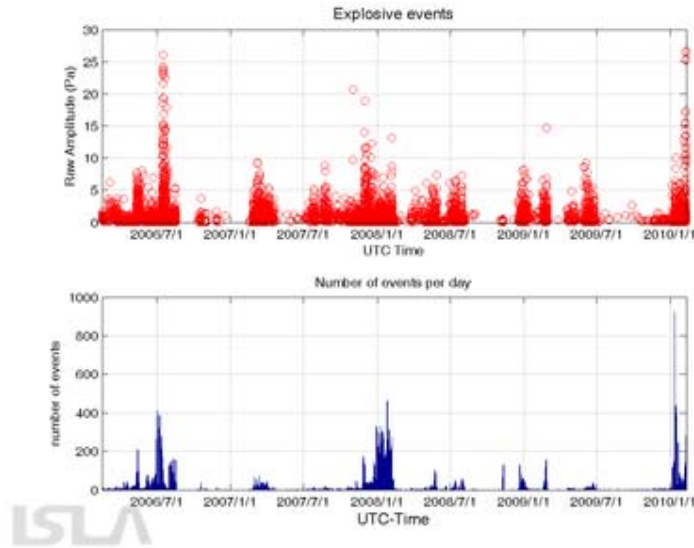


Figura 17: Registro de las amplitudes de las explosiones (arriba) y historigram enseñando el numero de señales de explosiones (abajo) desde febrero 2006 en el volcán Tungurahua registradas por RIOE
(Fuente: <http://www.isla.hawaii.edu/ecuador/>)

Alertas Termales

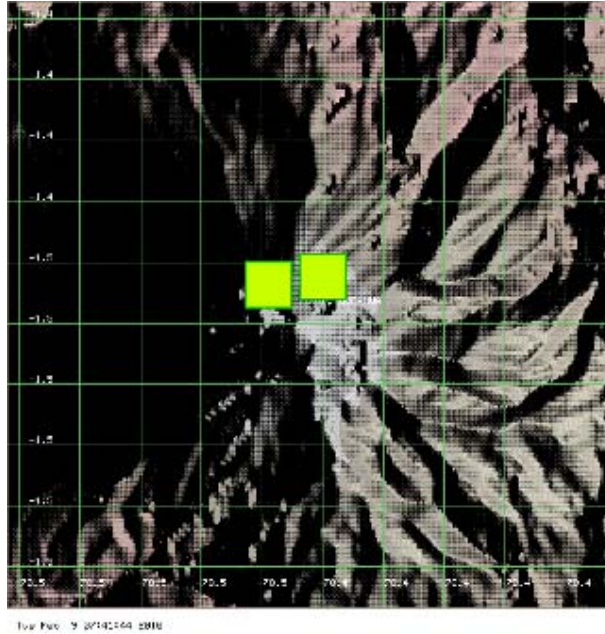


Figura 18: Alerta termal registrada por MODIS en el volcán Tungurahua el día 9 de febrero 2010.

5. ACTIVIDADES GEOLÓGICAS

Miércoles 03 de Febrero de 2010 (día 034)

BB y MA se trasladaron a la zona de Chinchín para ver las consecuencias provocadas por el flujo de lodo (figura 19).

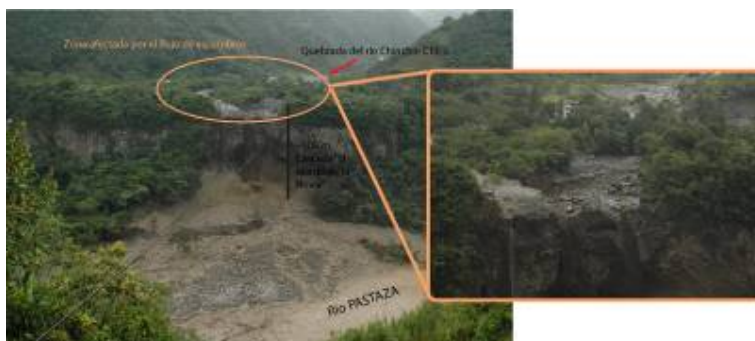


Figura 19: Vista de la cascada El Manto de la Novia y de la zona afectada por el flujo de lodo del río Chinchín. Foto: B. Bernard-IG-IRD

Lunes 08 de Febrero de 2010 (día 039)

JB y MA se trasladaron a la estación El Tablón para realizar limpieza de los paneles. Luego fueron a ver la quebrada de Achupachal para ver los daños debidos a los lahares del miércoles. La quebrada esta erosionada por unos 4 m bajo el nivel de la carretera, con bloques de hasta 1,5m



Figura 20: Estado de la quebrada de Achupachal luego del descanso de lahares. MA en la escala (foto J.Bourquin-IG).

OVT/IG – EPN

JB/PP

2010-03-08