

INFORME No. 05
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 30 ENERO al 5 de FEBRERO de 2006

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

SINTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la semana, la actividad eruptiva del volcán Tungurahua ha mantenido su carácter dual, registrado desde inicios del presente año, de estilo explosivo-superficial, por un lado, con episodios de emisión pulsátiles, normalmente con contenidos moderados de ceniza y bramidos de baja intensidad; y pasivo por otro lado, con degasificación libre y permanente de vapor y gases con muy poca ceniza. Se han registrado un total de 4 explosiones, 18 eventos LP y 3 VT, además de débiles señales de emisión (apreciables solamente en BB). La columna de emisión alcanzó alturas comprendidas entre 500 y 1500 msnc y la pluma estuvo casi siempre dirigida al W como consecuencia del régimen de vientos débiles bastante estable. Este escenario propició la acumulación de ceniza sobre el flanco W del volcán, habiéndose recibido reportes de caídas de ceniza únicamente desde Puela el día viernes. Además, las lluvias estuvieron presentes la mayor parte del tiempo, causando un lahar el día martes, cuyos depósitos sobre La Pampa, muestran una alta carga de ceniza. Se obtuvieron medidas de SO₂ entre 70 y 360 t, y se observó brillo y descenso de rocas incandescentes, como consecuencia de las explosiones.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y CLIMA

- Lunes 30 de enero de 2006 (Día 030)

22h23 Despejado el flanco E del volcán. Emisión de vapor poco energética transportada hacia el WNW. Registros instrumentales sin novedad (S/N).

22h39 Volcán despejado, se observa una columna de vapor que asciende <1000 msnc, lleva poca carga de ceniza y se dirige hacia el NW.

- Martes 31 de enero de 2006 (Día 031)

01h00 Reportes de DC: TVPapa (Pillate) y TVSierra (Runtún) reportan haber escuchado bramidos moderados durante la mañana. Los demás vigías S/N.

05h45 Lluvia N 1,0 (baja) sobre el volcán y el valle del Patate durante las últimas 4 horas. No es posible observar al volcán. Registros instrumentales S/N.

06H41 Lluvia N 0,5 sobre el valle del Patate. No se observa el volcán por la espesa niebla. Registros instrumentales S/N.

10h30 Lluvia N 1,0 sobre el OVT y los alrededores del volcán. TVSierra (Runtún) reporta que la precipitación en su sector tiende a incrementarse. TVLima (Juive) indica que la lluvia en su sector fue de N 1,0 durante toda la madrugada. AFMs no registran valores anómalos.

12h00 Volcán completamente nublado y sin señales apreciables de actividad.

12h58 Pequeño flujo de lodo en el sector de La Pampa. La matriz esta básicamente compuesta de agua y ceniza, por lo que no se registran señales instrumentales. TBeco (DC) informa del particular y coordina con la Policía Nacional las medidas precautelares. Volcán nublado y S/N.

13h00 TBEco informa que se ha interrumpido temporalmente el tráfico en el sector de La Pampa para limpiar la carretera.

15h00 TBEco indica que se ha restablecido el tráfico en el sector de La Pampa. Volcán nublado y S/N.

17h00 Volcán nublado. Se aprecia la presencia de lluvias sobre los flancos N y NW del volcán. No se registran señales sísmicas asociadas.

17h59 Persiste la lluvia sobre el sector del volcán. TVSierra (Runtún) reporta que en su sector la lluvia tiene N 0,7.

19h20 Personal de Instituto visita el sector de la Pampa y constata el descenso de agua que no representa peligro para el normal tránsito por esa vía. Los depósitos del lahar cubren un área aproximada de 2400 m² en los dos márgenes de la carretera. La matriz está compuesta de ceniza y agua. El volcán está completamente nublado.

20h13 Volcán cubierto de nubes. Se observa, sin embargo, una columna con contenido bajo de ceniza sobre las nubes meteorológicas.

21h09 El volcán empieza a despejarse, permitiendo observar hielo sobre el flanco E. También se distingue la emisión de una columna de vapor que asciende menos de 1000 msnc y se dirige al W.

22h30 Volcán despejado. Continúa la emisión poco energética (altura menor a 1000 msnc y dirección de transporte hacia el NW).

23h16 Emisión poco energética con contenido medio de ceniza. Se eleva unos 800 msnc y es desviada débilmente por los vientos hacia el NW. Se observan pulsos asociados en BB.

- Miércoles 01 de febrero de 2006 (Día 032)

01h02 Reportes de DC: TVPapa (Pillate), TVCharly (Cusúa), TVLima (Juive Grande) y ChVPuela (Puela) reportan la presencia de lluvia fuerte hasta el mediodía y la ocurrencia de bramidos de baja intensidad en la tarde, además de la casi nula visibilidad del volcán por la nubosidad espesa. TVSierra (Runtún) indica también haber observado la emisión de gases y ceniza en la tarde. TSOscar (Los Pinos), reporta haber observado la emisión de ceniza desde el sector de El Martillo. TBEco (DC) habla sobre el lahar de la mañana sobre La Pampa.

02h00 Volcán nublado a la altura del cráter. No se observa brillo con VN.

05h00 Lluvia ligera sobre el OVT y los flancos del volcán. No aparecen señales sísmicas importantes.

12h00 Las horas anteriores fueron de baja actividad. Amanece nublado el volcán. Registros de AFM (estaciones laharicas) muy bajos.

13h05 Volcán nublado. Sismo regional. Según IG, el epicentro está localizado cerca de Riobamba.

16h35 Volcán nublado y tranquilo.

18h32 Volcán nublado S/N.

21h02 Volcán despejado. Se aprecia una emisión de vapor poco energética desviada hacia el W.

21h45 Cumbre despejada. Hielo a la altura del cráter (sobre el flanco E). Columna de emisión de color gris claro con altura menor a 1000 msnc y dirección hacia el W.

- Jueves 02 de febrero de 2006 (Día 033)

01h05 Reportes de DC: TVPapa (Pillate), TVCharly (Cusúa), TVLima (Juive Grande) y ChVPuela (Puela) reportan presencia de lluvias de nivel 0,5 durante toda la mañana, caída leve de ceniza en la zona occidental del volcán y bramidos moderados en la tarde con emisiones de vapor hacia el W.

11h54 Noche tranquila. Amanece el volcán despejado. Se distingue una columna de emisión de vapor hasta una altura aproximada de 500 msnc y luego desviada hacia el W.

12h30 Sismo de Pisayambo. $M = 3,4$. El volcán está nublado

14h12 El volcán permanece nublado.

18h58 Volcán nublado. Entre la nubosidad se observa un penacho de vapor de color gris claro que sube no más de 800 msnc.

20h00 Cumbre del volcán completamente nublada.

23h09 Se despeja la cumbre, permitiendo observar una emisión de vapor y poca ceniza que asciende unos 500 msnc. Las fumarolas del flanco norte están poco activas.

- Viernes 03 de febrero de 2006 (Día 034)

01h00 Reportes de DC: TVPapa (Pillate) reporta emisión de vapor hacia el W durante la mañana, ChVPuela (Puela) reporta caída de ceniza de nivel 0,5. Los demás vigías no indican novedades.

01h15 El volcán está despejado. Con el visor nocturno se observa brillo intermitente.

11h40 Noche tranquila a pesar de la lluvia de nivel 0,5. Amanece completamente nublado. TVSierra (Runtún) reporta la presencia de lluvias de nivel 1 hacia la zona alta de Runtún. Registros instrumentales S/N.

15h55 Explosión moderada, el cañonazo es escuchado en el OVT. Llovizna sobre los flancos del volcán. Cumbre cubierta por las nubes.

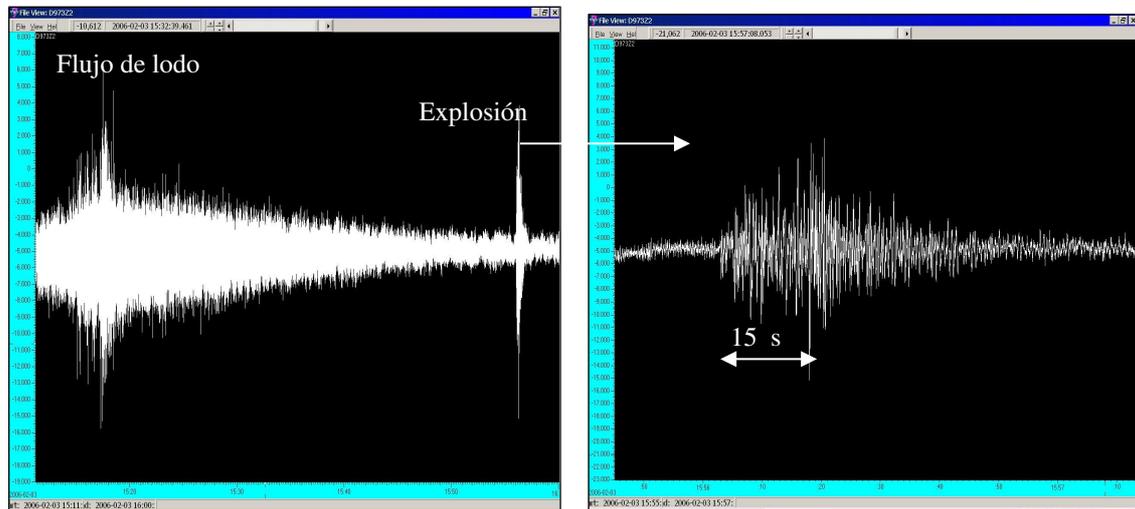


Figura 1. Imagen de la señal de la componente vertical del sismómetro BB, correspondiente a la explosión de las 15h55 GMT. Se aprecia la señal de la onda acústica con un intervalo de 15 s. La señal tuvo como precursores sísmicos un VT a las 13h06 GMT. Se observa también una señal de alta frecuencia (pequeño flujo de lodo AFM: LB=128, HB=18, FB=14 /imagen izquierda) a las 15h10 GMT (Imagen por DH y SA)

16h29 Volcán semidespejado. Se observa una columna de emisión que sube unos 500 msnc y colapsa hacia el SW por los fuertes vientos. Caída de ceniza en la zona del cráter y hacia el flanco SW.

17h14 Volcán nublado. Lluvia de nivel 1 sobre el OVT.

20h20 Cumbre del volcán nublada. Se logra distinguir una emisión de vapor y poca ceniza hacia el SW.

- Sábado 04 de febrero de 2006 (Día 035)

00h20 Explosión moderada. Cañonazo escuchado en el OVT. Bramidos esporádicos. Con el VN se observa el descenso de bloques incandescentes por el flanco NW y una pluma bastante opaca transportada hacia el W.

01h00 Reportes de DC: TVPapa (Pillate), TVCharly (Cusúa), TVLima (Juive Grande), ChVPuela (Puela) y TVBilbao (Bilbao) reportan la presencia de lluvias leves en sus zonas durante casi todo el día y haber escuchado bramidos esporádicos. TVChoglontud (Choglontud) reporta leve caída de ceniza durante el medio día. Los demás vigías no reportan novedades.

02h40 Explosión moderada. Cañonazo escuchado levemente en OVT. Con el VN se observan rocas incandescentes rodando por el flanco NW del volcán. No hay reportes de otros vigías.



Figura 2. Fotografía con VN que muestra el brillo en el cráter luego de la explosión de las 02h40 GMT. No se distinguen las rocas incandescentes que rodaron sobre el flanco NW (Foto por DH)

12h00 Durante la noche no se registraron lluvias. Volcán nublado a la altura de la cumbre. Registros sísmicos S/N.

18h29 Volcán despejado. Se aprecia una columna de vapor poco energética transportada hacia el SW con un contenido bajo de ceniza.

18h40 Cráter del volcán cubierto de nubes. Se logra distinguir una columna de emisión con contenido moderado de ceniza que alcanza una altura aproximada de 1500 msnc y luego es transportada hacia el W. No existe registro sísmico asociado.

20h31 Volcán despejado. Se observa una emisión de vapor y poca ceniza que alcanza una altura de 1500 msnc y es transportada hacia el W.

20h53 Emisiones pulsátiles con contenido medio de ceniza, transportadas al WSW.



Figura 3. Fotografía que muestra la columna y pluma de emisión con contenido medio de ceniza a las 20h53 GMT. El régimen de vientos fue muy débil y constante con dirección hacia el W. Este tipo de actividad fue característica de toda la semana, aunque pocas veces avistable (Foto por DH)

20h59 ChVPuela (Puela) reporta la caída de ceniza sobre su sector.

23h29 Emisión poco energética de color blanco alcanza una altura aproximada de 500 msnc y es desviada hacia el W.

- Domingo 05 de febrero de 2006 (Día 036)

00h57 Reportes de DC: TVPapa (Pillate) y TVGolfo (Pondoa) reportan haber observado las emisiones de ceniza hacia las 20h00 que no han ocasionado caída de tefra en sus sectores. TVSierra (Runtún) reporta además haber escuchado bramidos moderados en la mañana.

02h49 Sismo regional. Volcán nublado y S/N.

11h12 Explosión moderada. Cañonazo escuchado en el OVT.

13h47 Volcán completamente nublado y tranquilo.

17h08 Emisión de color gris oscura asciende menos de 1000 msnc, apreciable entre las nubes meteorológicas que cubre al cráter.

18h00 volcán nublado. Se distingue una columna de color gris claro que sube unos 800 msnc y luego se desvía hacia el W.

- Lunes 06 de febrero de 2006 (Día 037)

01h05 Reportes de DC: TVPapa (Pillate) reporta la presencia de lluvias en su sector y la nula visibilidad del volcán. TVGolfo (Pondoa) y TVSierra (Runtún) reportan haber observado emisiones de vapor y poca ceniza en la tarde.

12h00 Visibilidad del volcán dificultada por mucha bruma en el ambiente. Se logra avistar una pluma de color blanco dirigida hacia el W. Horas anteriores S/N.

14h00 volcán completamente nublado y tranquilo.

2.- LAHARES

- Martes 31 de enero de 2006 (Día 031)

06h25 Lluvia N 1,0 sobre el volcán y el valle del Patate propicia el descenso de agua por las quebradas de Juive y Ulba, según reportes de TVLima y TVSierra, respectivamente. No se reporta ni se registra el descenso de material

consolidado. AFM de Juive mide LB = 271, HB = 121, FB = 30, en su punto mas alto.

10h45 Persiste la lluvia N 1,0 en el sector, pero con tendencia a decrecer. Se contacta a TVSierra y TVLima, quienes reportan el descenso de agua muy fluida por las quebradas. Registros instrumentales S/N.

12h50 TBeco (DC) informa que un pequeño lahar está bajando por La Pampa. El flujo tiene un componente importante de ceniza. La vía fue cerrada hasta que se realicen los trabajos de limpieza. AFMs no detectaron el flujo, presumiblemente por la consistencia espesa pero sin bloques del mismo.

15h00 TBeco (DC) informa que la carreteada ya se encuentra habilitada.

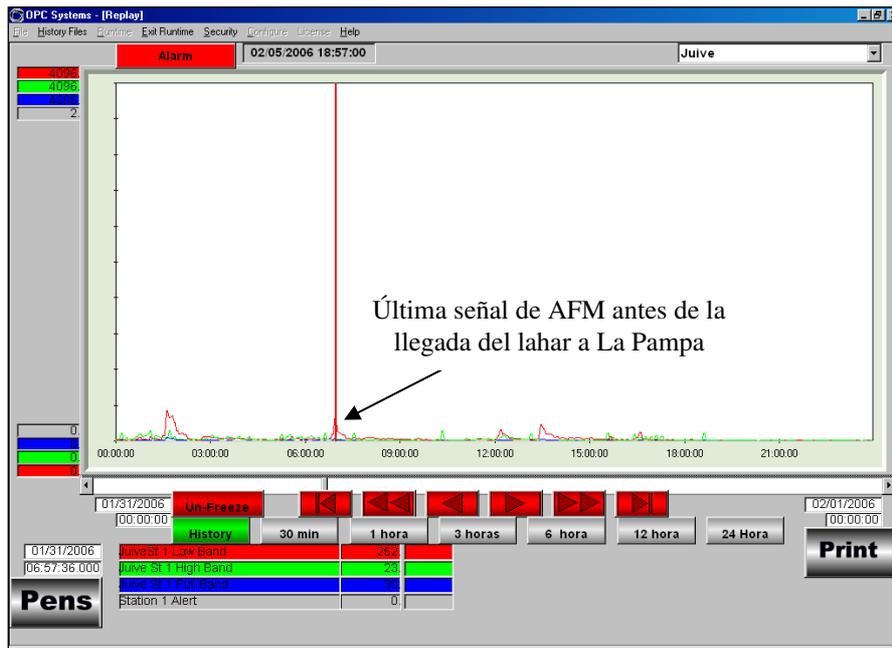




Figura 4. Arriba: registro de AFM de Juive del día martes 31 de enero. En su punto máximo se lee LB=262, HB=23, FB=30, es decir, una señal muy baja, propia de flujos lentos hiperconcentrados. Abajo: fotografías que muestran el depósito del flujo de escombros del martes 31 de enero de 2006 en el sector de La Pampa. La composición del depósito es muy homogénea (flujo hiperconcentrado), caracterizada por sedimentos muy finos (ceniza oscura) y agua. El volumen aproximado del depósito, es de unos 480 m³ (80*30*0.20) en el abanico de La Pampa (Fotos por SA)

17h00 Lluvia en los flancos del volcán. Registros AFMs S/N.

3.-EDM / COSPEC / GEOQUIMICA / DOAS

Estación	Fecha	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (°)	Tiempo de procesamiento (horas)	Flujo de SO ₂ (toneladas)	Calidad
TN	30	10	270	08h00 – 16h00	No confiable	D
	31	10	270	08h00 – 16h00	No confiable	D
	01	10	270	08h00 – 16h00	358	B
	02	10	270	08h00 – 16h00	281	B/A
	03	10	270	08h00 – 16h00	No confiable	D
	04	10	270	08h00 – 16h00	100*	C/B
	05	10	270	08h00 – 16h00	72	C

Tabla 2. Datos de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS. La calidad de la medición se refiere a la apreciación cualitativa del operario: A = Óptimas condiciones de medida, B = Buenas condiciones, C = Regulares condiciones, D = Malas condiciones. Las velocidades de los vientos se han obtenido a partir de mediciones con IG-MET, observaciones directas, datos medidos por la NOAA, cuando han sido disponibles, o de las predicciones de la DAC.

* Medida tomada con mini-DOAS desde el OVT durante los episodios de emisión con ceniza (17h00). El mismo día se realizaron medidas desde Bayushig con el mini-DOAS que no detectaron señales de SO₂ (alrededor de las 15h00, calidad C).

4.- TRABAJOS GEOLOGICOS

- **Martes 31 de enero de 2006 (Día 031)**

19h20 SA visita el sector de la Pampa y constata el descenso de agua que no representa peligro para el normal tránsito por esa vía. Los depósitos del lahar cubren un área aproximada de 2400 m² en los dos márgenes de la carretera. La matriz está compuesta de ceniza fina.

- Sábado 04 de febrero de 2006 (Día 035)

17h00 SA transita la vía Baños-Penipe. Las quebradas tienen material depositado por flujos anteriores y por trabajos viales pero están secas. El tránsito es normal.

OVT-IG-EPN

SA. DH. AA