

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec



Volcán despejado en la cumbre, se observa un ligero penacho de vapor de agua producto de la actividad fumarólica del interior del cráter; la dirección es al W (Foto: J. Bustillos, OVT-IG-EPN)

Resumen Mensual

Actividad del Volcán Tungurahua, Agosto de 2010

- [1. Síntesis general de la actividad](#)
- [2. Sismicidad](#)
 - [2.1 Localizaciones](#)
 - [2.2 Índice sísmico](#)
- [3. Deformación](#)
- [4. Geoquímica](#)
- [5. Observaciones Visuales en el Terreno y Lahares](#)
- [6. Conclusiones](#)

[1. Síntesis General de la Actividad](#)

En el mes de Agosto, se observó una clara disminución de la actividad volcánica, la que se reflejó en todos los parámetros de vigilancia. La sismicidad total resultó en 188 eventos sísmicos, que representa 5.3 veces menor que lo registrado en el mes de Julio. El número total semanal varió entre 25 a 65 eventos, principalmente LPs. También se observó una disminución en el número de sismos VT, registrándose 5 eventos en Agosto, mientras que la actividad superficial se caracterizó por dos explosiones y una emisión a inicios del mes. Dada la disminución en la actividad volcánica a inicios de Agosto, se observó también el cambio del Nivel 5 al Nivel 3 del IAS, correspondiendo a un nivel de actividad baja con tendencia descendente. En el mismo sentido, el flujo diario de SO₂ tuvo un promedio de 469 t/d con una desviación estándar de 229 t/d, y el valor estimado de emisión de SO₂ en la atmósfera alcanza un valor de 14067 t de SO₂, valor menor que lo registrado en Julio, alrededor de 40531 toneladas de SO₂. Por otra parte, la red de inclinómetros, también muestra una tendencia deflacionaria, principalmente en los ejes radiales de RETU y BILBAO, sin embargo, en el eje radial de RETU se observa pequeños pulsos inflacionarios de 0.4 a 0.6 microradianes/día, que posiblemente correspondan a intrusiones muy pequeñas, como fueron observadas en otros meses. El

clima durante el mes se ha caracterizado por presentar semanas con días completamente despejados, y por lo contrario con días totalmente nublados. Las lluvias que ocurrieron, de baja a moderada intensidad, no generaron descenso de flujos de lodo, y en la parte alta se observó nieve hasta la cota de los 4800 msnm. La actividad superficial del volcán en la primera semana de Agosto presentó emisiones sub-continuas de vapor y gas. Estas emisiones formaron penacho discretos que alcanzaron alturas entre 500 y 800 msnc, que por acción de los vientos fueron llevadas por lños vientos hacia el oeste. En este sentido, el volcán se encuentra en un episodio de menor actividad que empezó a finales de Julio y que continúa en una tendencia descendente hasta finales de Agosto.

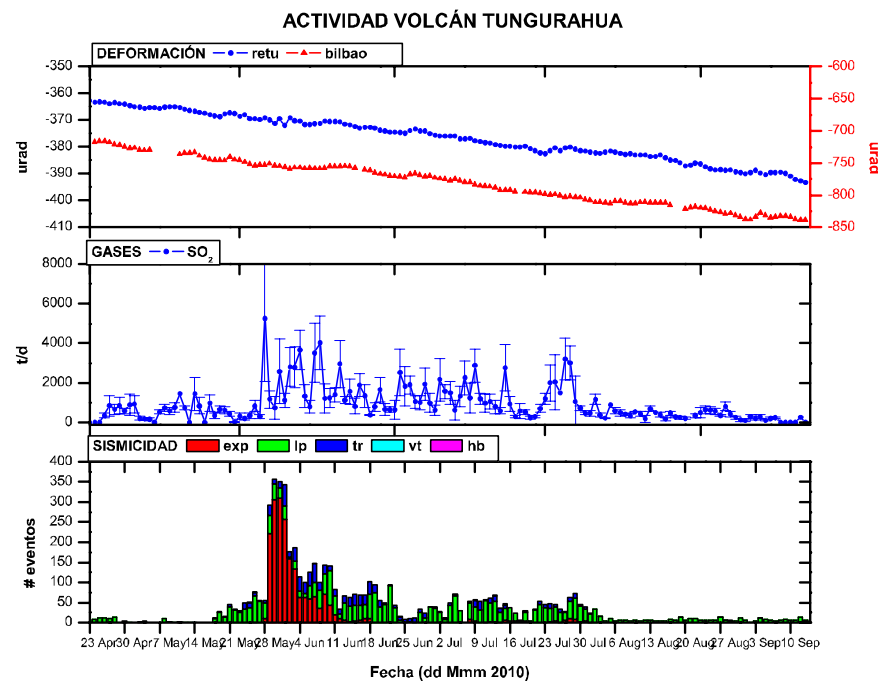


Figura 1. Resumen de la actividad del Volcán Tungurahua desde Enero 2010 a inicios de Septiembre de 2010, basado en datos de sismicidad, gas-SO₂ y deformación. En general durante este mes se nota un incremento importante en los valores de sismicidad durante el mes y una tendencia deflacionaria con varios pulsos de inflación en los valores de inclinómetro de RETU así como un incremento en los alores del gas SO₂ comparado con el mes anterior.

2. Sismicidad

El monitoreo sísmico del volcán Tungurahua se realizó utilizando la red de estaciones telemétricas de periodo corto, la red de estaciones de banda-ancha de la Cooperación JICA-Instituto Geofísico y la estación de periodo medio de la cooperación Alemana. En general, durante este mes el volcán presentó señales sísmicas propias de volcanes activos, tales como sismos de largo periodo (LP) y sismos volcano-tectónicos (VT), con componente de fractura, explosiones y señales de tremor asociadas a emisiones. Durante el mes de Agosto, se observó un marcado descenso en la actividad, tanto a nivel superficial como en la sismicidad, de esta manera se registró un total de 188 eventos sísmicos y un promedio de 6.06 eventos por día, que representa 5.3 veces



Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

menos que lo registrado en el mes de Julio. El número total semanal varió entre 25 a 65 eventos, principalmente LPs. También se observó una disminución en el número de sismos VT, registrándose 5 eventos en Agosto. En este sentido, el volcán se encuentra en un episodio de menor actividad que empezó a finales de Julio y que continúa en una tendencia descendente hasta finales de Agosto (Tabla 1).

Período	Sismicidad total	LP	VT	HB (Híbridos)	Emisiones	Explosiones
01-07 Ago.	55	53	2	0	1	2
08-14 Ago.	25	25	0	0	0	0
15-21 Ago.	43	42	1	0	0	0
22-31 Ago.	65	63	2	0	0	0
Total Ago./2010	188	183	5	0	1	2
Total Julio/2010	1000	975	25	0	272	89
Total Junio/2010	970	966	4	0	599	2
Total Mayo/2010	537	523	14	0	105	2
Total Abr./2010	144	133	11	0	0	2
Total Mar./2010	222	213	9	0	26	5
Total Feb./2010	749	745	4	0	473	563
Total Ene./2010	284	276	8	0	503	722
Total Dic./2009	51	36	15	0	0	0
Total Nov./2009	69	61	8	0	1	0
Total Oct./2009	68	60	8	0	0	2
Total Sept./2009	124	97	26	1	2	0
Total Ago./2009	79	68	11	0	0	0
Promedio Diario Ago./2010	6.06	5.90	0.16	0	0.03	0.06
Promedio Diario Julio./2010	32.23	31.45	0.87	0	8.77	2.87
Promedio Diario Junio./2010	32.33	32.2	0.13	0	19.97	0.07
Promedio Diario Mayo./2010	17.32	16.87	0.45	0	3.39	0.07
Promedio Diario Abri./2010	4.80	4.43	0.37	0	0	0.07
Promedio Diario Mar./2010	7.16	6.87	0.29	0	0.84	0.16
Promedio Diario Feb./2010	26.75	26.6	0.14	0	16.89	20.12
Promedio Diario Ene./2010	18.06	17.68	0.39	0	32.45	46.58
Promedio Diario Dic./2009	1.65	1.16	0.48	0	0	0
Promedio Diario Nov. /2009	2.3	2.03	0.27	0	0.03	0

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

Promedio Diario Oct. /2009	2.19	1.94	0.26	0	0	0.065
Promedio Diario Sept. /2009	4.13	3.23	0.87	0.03	0.07	0
Promedio Diario Ago. /2009	2.55	2.19	0.35	0	0	0.06

Tabla 1. Resumen de las estadísticas de actividad sísmica semanal del mes de Agosto de 2010 y la registrada en los últimos doce meses.

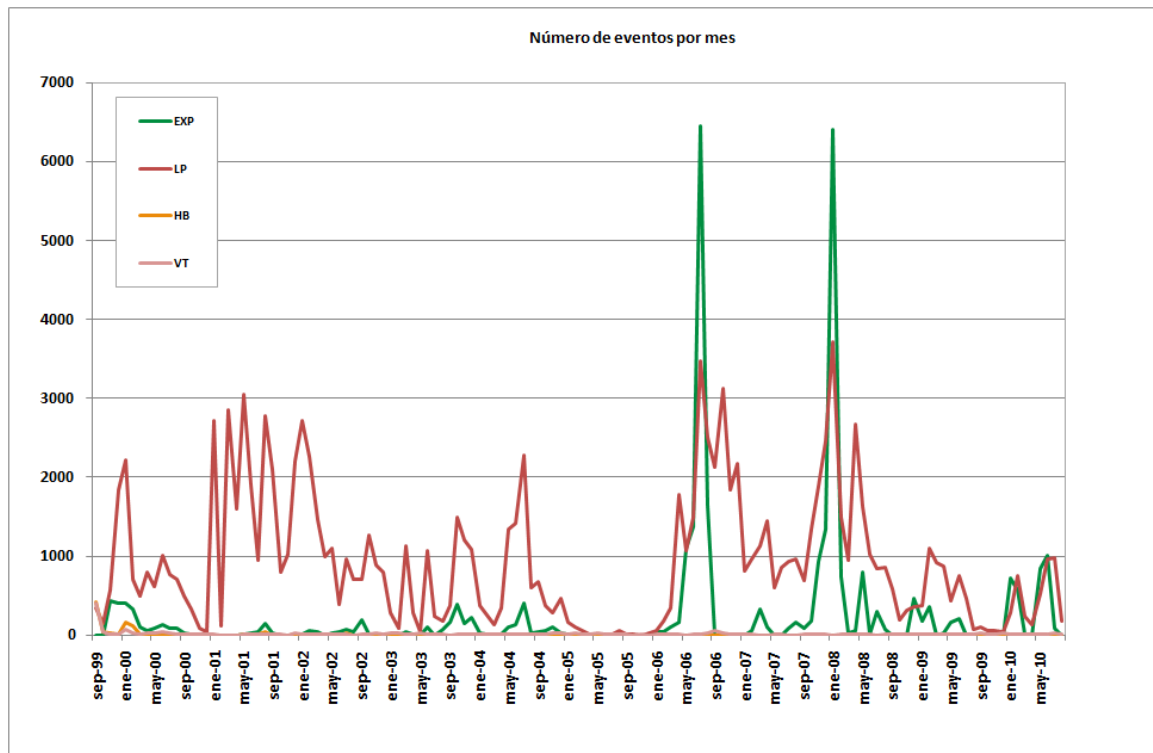


Figura 2. Número de sismos mensuales registrados en el Volcán Tungurahua desde Septiembre de 1999 hasta Agosto de 2010.

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec



Figura 3. Número diario eventos volcano-tectónicos (VT), largo período (LP), híbridos (HB), emisiones y explosiones en el Volcán Tungurahua desde Septiembre de 1999 hasta Agosto de 2010 (en el orden indicado).

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

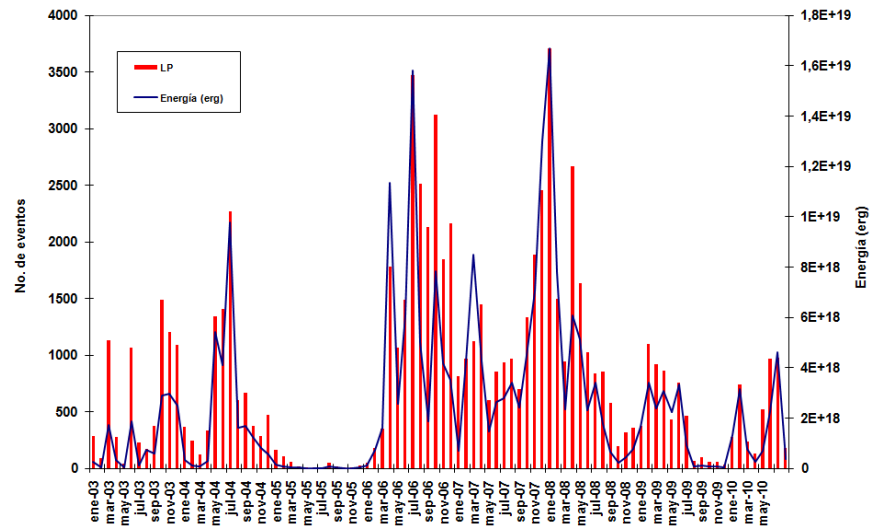


Figura 4. Número mensual de eventos de largo período y su energía asociada en el Volcán Tungurahua desde Enero 2003 hasta Agosto de 2010.

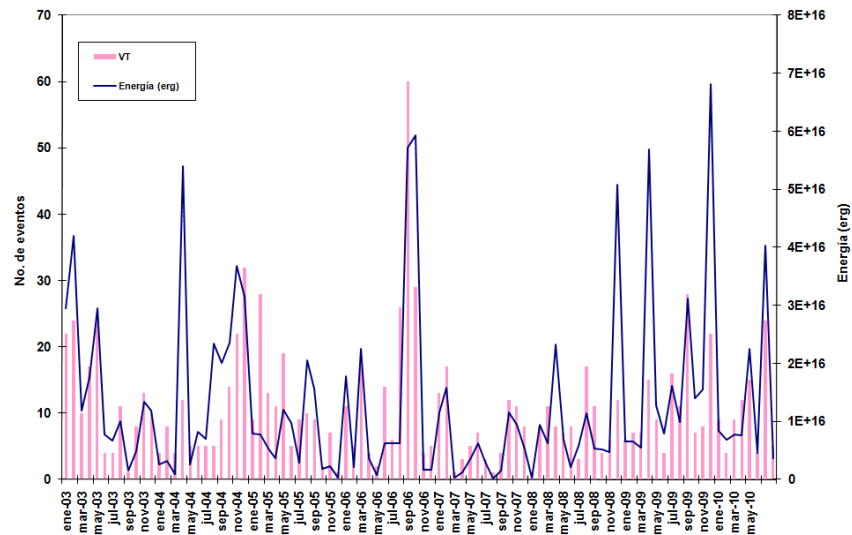


Figura 5. Número mensual de eventos volcano-tectónicos y su energía asociada en el Volcán Tungurahua desde Enero 2003 hasta Agosto de 2010.

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

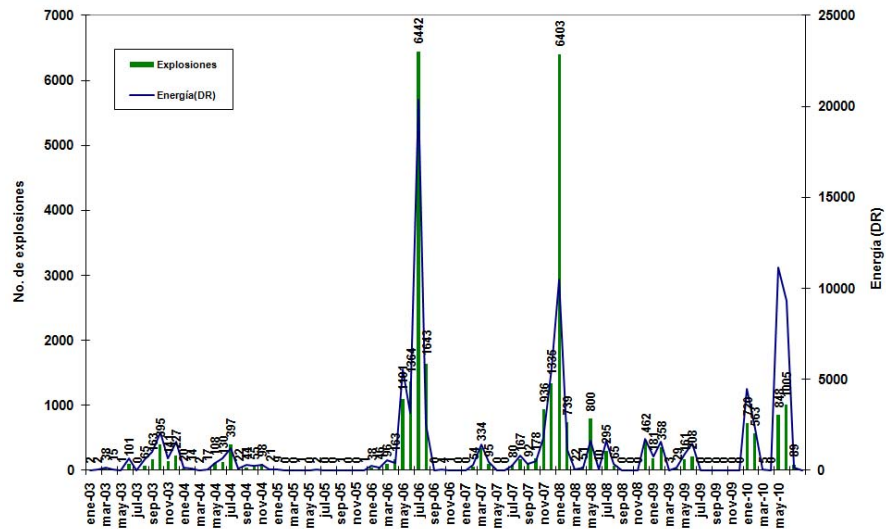


Figura 6. Número mensual de explosiones y su energía asociada (DR=desplazamiento reducido-) en el Volcán Tungurahua desde Enero 2003 hasta Agosto de 2010.

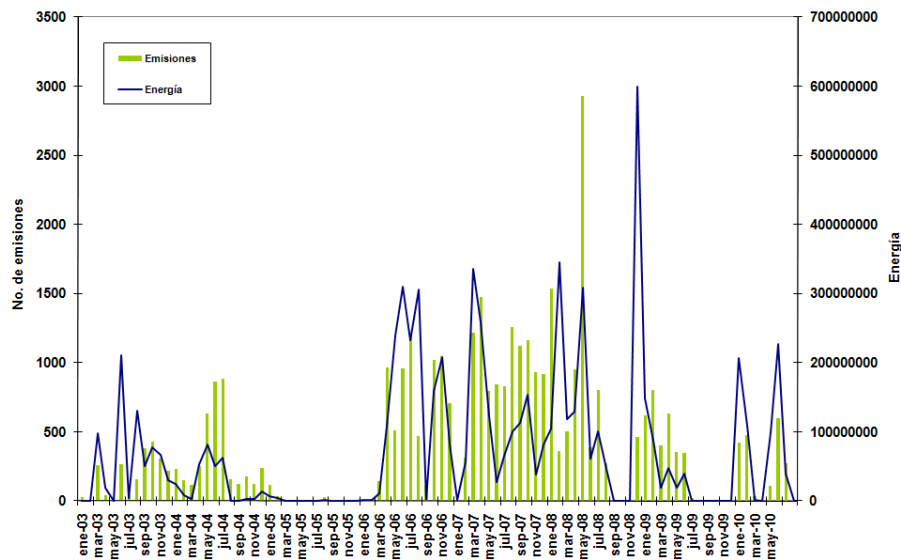


Figura 7. Número mensual de emisiones y su energía asociada (función de la intensidad del movimiento basada en la amplitud y duración) en el Volcán Tungurahua desde Enero 2003 hasta Agosto de 2010.

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

2.1 Localizaciones

Durante el mes de Agosto de 2010, se localizaron tres VT's de las cinco señales registradas, mientras que para los sismos LP, explosiones y emisiones no hay soluciones confiables. En la figura, se muestran las localizaciones de los sismos volcánicos ocurridos durante este mes y las profundidades varían entre 4 y 10 km bajo la cumbre del volcán (Fig. 8).

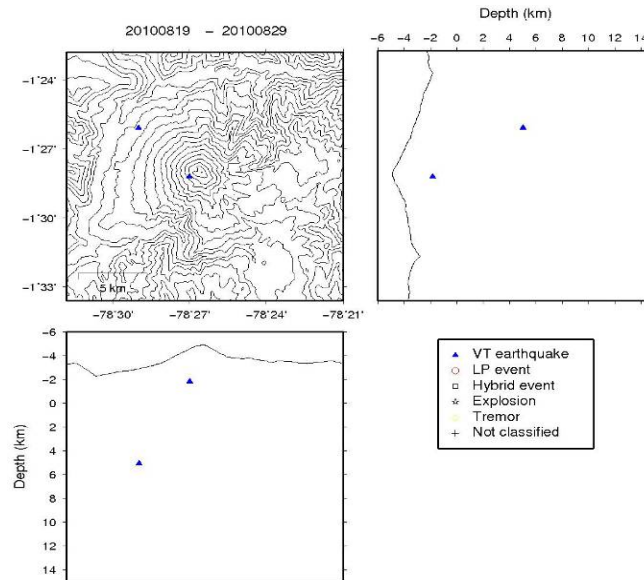


Figura 8. Localizaciones de eventos sísmicos durante el mes de Agosto, 2010.

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

Actividad sísmica del Tungurahua Agosto 01-30 2010

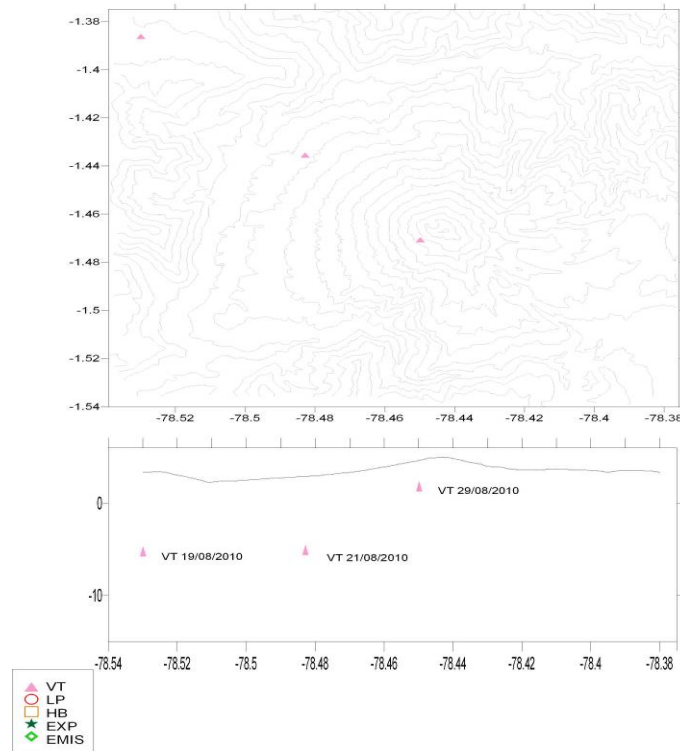


Figura 9. Localizaciones de eventos sísmicos durante el mes de Agosto, 2010, con 3D.

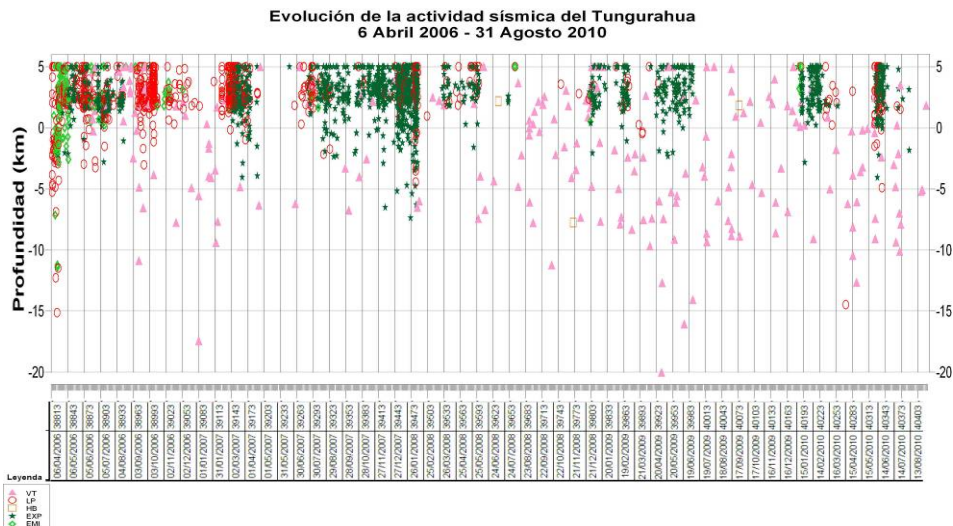


Figura 10. Evolución espacio-temporal de los eventos sísmicos del V. Tungurahua.

Índice de Actividad Sísmica (IAS)

El Índice de Actividad Sísmica (IAS) es un parámetro de medida a dimensional que resume en un solo valor tanto la energía como el número de eventos de todas las señales sísmicas: explosiones, tremor, eventos de largo período, eventos híbridos y eventos volcano-tectónicos. Los diferentes niveles de IAS reflejan un cambio significativo en el estado físico del volcán y a ellos se relaciona una descripción cualitativa de la actividad sísmica que va desde Muy Baja a Muy Alta como se muestra en la Figura 11a.

Dada la disminución en la actividad volcánica a inicios de Agosto, se observó también el cambio del Nivel 5 al Nivel 3 del IAS, correspondiendo a un nivel de actividad baja con tendencia descendente (Fig. 11b).

IAS - Nivel de Actividad Sísmica

>= 8	Muy Alta	Orange
7	Alta	Yellow
6	Moderada - Alta	Yellow
5	Moderada	Dark Blue
4	Moderada Baja	Dark Blue
3	Baja	Dark Blue
2	Muy Baja	Light Blue
1	Muy Baja	Light Blue

Figura 11a. Niveles del IAS y descriptores cualitativos del nivel de actividad. La línea y flecha roja indica el nivel (9) y tendencia (ascendente) hasta inicios de Septiembre de 2010.

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

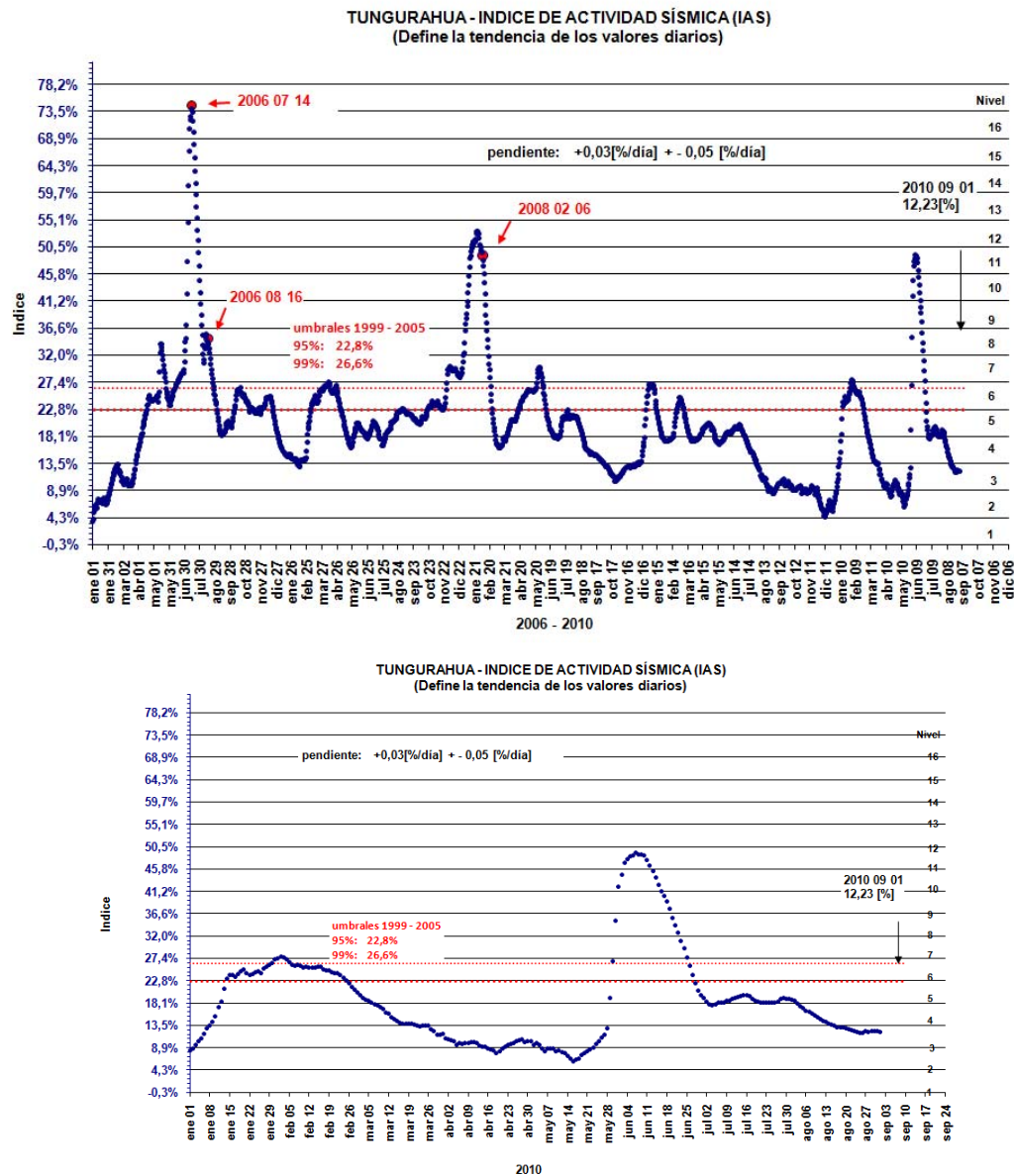


Figura 11b. IAS desde enero 2006 hasta inicios de Septiembre de 2010.

3. Deformación

Durante el mes de Agosto, la red de inclinómetros del V. Tungurahua registró una tendencia deflacionaria en los ejes radiales de RETU y PONDOA, sin embargo se observó pequeñas variaciones de inflación a mediados de Agosto. RETU muestra cuatro episodios deflacionarios intercalados con pequeños pulsos de inflación. La primera entre el 31 de julio y el 03 de agosto, a una razón de -0.3 microradianes/día, el segundo entre el 05 al 13 a una razón de -0.3 microradianes/día, el tercero entre el 15 al 20 a una razón de -0.8 microradianes/día y el cuarto episodio entre el 22 al 31 a una razón de -0.4

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

microrradioanes/día; mientras que los episodios inflacionarios fueron del 03 al 05 a una razón de 0.5 microradianes/día, del 13 al 15 a razón de 0.4 microradianes/día, y el tercero entre el 20 al 22 a razón de 0.6 microradianes/día. En el mismo sentido, PONDOA, indica una inflación de 0.2 microradianes/día, aunque se debe decir que la estación es afectada por cambios de temperatura. Por otra parte, el inclinómetro de BILBAO muestra una tendencia deflacionaria a razón de -0.5 microradianes/día (Fig. 12 a, b, c).

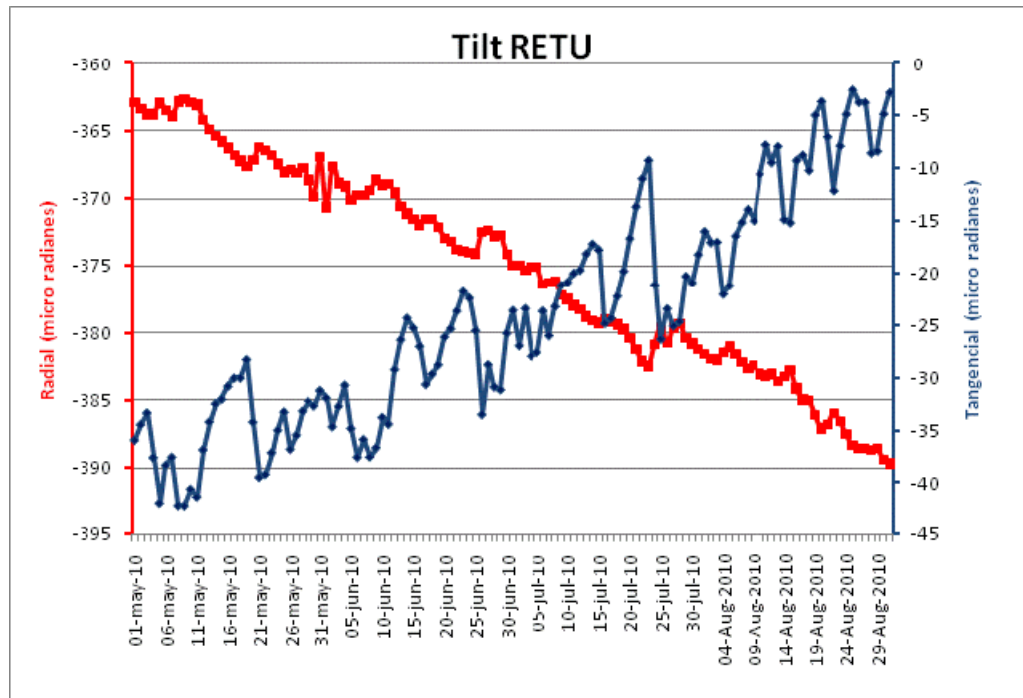


Figura 12a, Plot de datos del inclinómetro de RETU

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

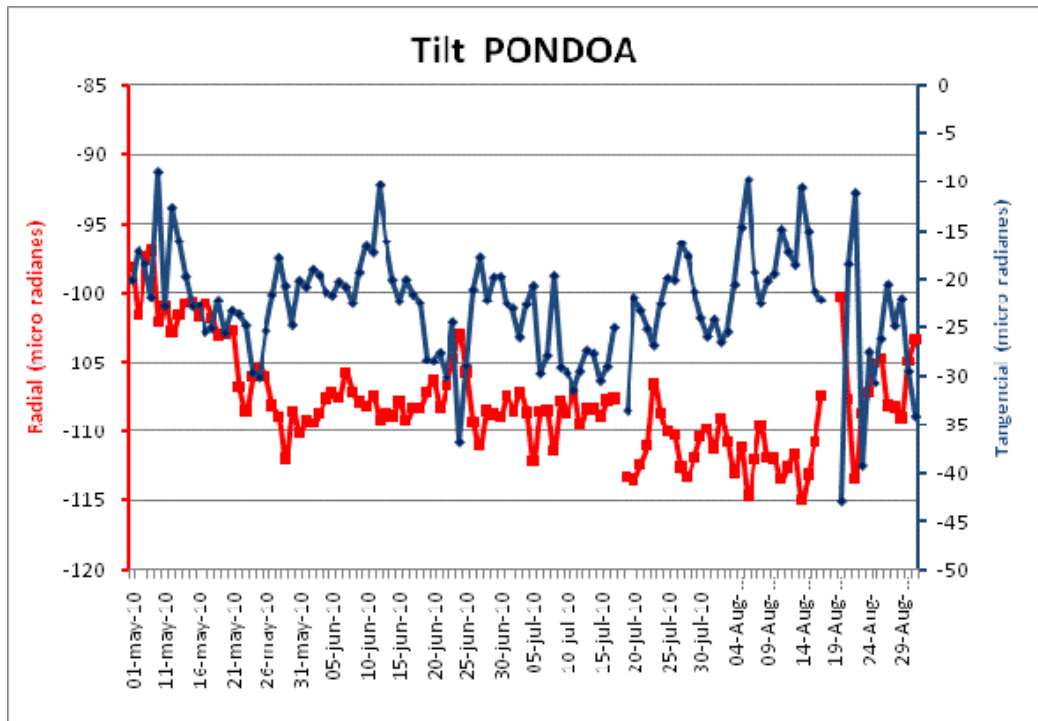


Figura 12b, Plot de datos estación Pondo.

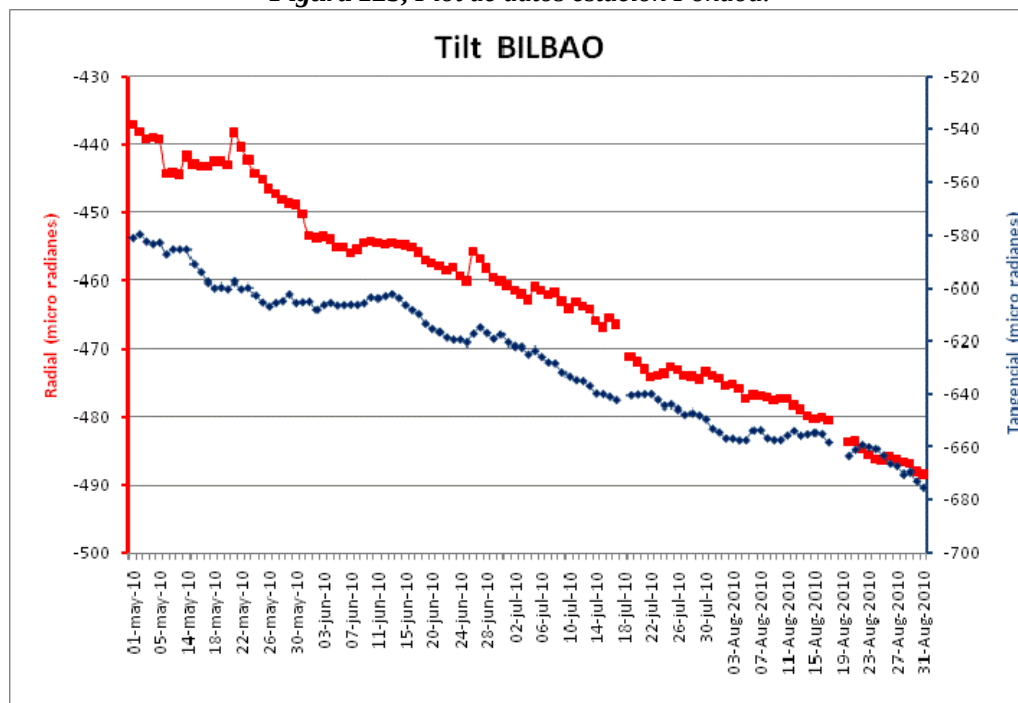


Figura 12c, Plot de datos estación Bilbao.

4. Geoquímica

GANADOR DEL PREMIO MUNDIAL SASAKAWA-UNDRO 1992
A la mejor labor en Mitigación de Desastres



Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

Emisiones

La medición del flujo de SO_2 es un componente fundamental de la evaluación de la actividad eruptiva de los volcanes, pues da indicios directos de la presencia, volumen y tasa de ascenso del magma.

El IG-EPN cuenta con un espectrómetro de correlación (COSPEC) desde 1988, con el cual es posible medir las emisiones de SO_2 volcánico cuantificando la absorción de radiación UV solar dispersada por la atmósfera debida a las moléculas del gas. Adicionalmente, opera desde el año 2004 un sistema de dos estaciones autónomas de medición remota de flujos de SO_2 , basadas en la técnica Espectroscopia Óptica de Absorción Diferencial (DOAS) y un instrumento portátil (mini-DOAS) para el mismo fin. Las medidas se realizan en las horas de iluminación solar y su calidad está sujeta a las condiciones meteorológicas. En el mismo sentido, desde marzo de 2007 se cuenta con una red de estaciones del proyecto NOVAC (Network for Observation of Volcanic and Atmospheric Change), financiado por la Unión Europea, que utiliza instrumentos DOAS de última generación.

En agosto de 2010 la emisión de gas SO_2 del volcán Tungurahua desciende notablemente respecto a los dos meses anteriores pero mantiene la tendencia en cuanto a la disminución de la cantidad de gas emanado y el número de eventos sísmicos registrados (Figura 4-a). Las emanaciones de SO_2 se mantuvieron estables durante el mes y se han registrado emisiones que no sobrepasan las 700 t/día, a excepción del día 2 de agosto (máximo valor), el día 5 de agosto con un poco más de 900 t/día y el día 28 de agosto con aproximadamente 830 t/día. El resto de días del mes oscilan entre 200 y 600 t/día. Éste descenso paulatino en la desgasificación muy probablemente nos indica el final de un ciclo de desgasificación de un cuerpo magmático en el interior del volcán. Se debe seguir atentamente la evolución del volcán en las próximas semanas para ver si la actividad continúa en descenso u ocurre una nueva inyección de material magmático.

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

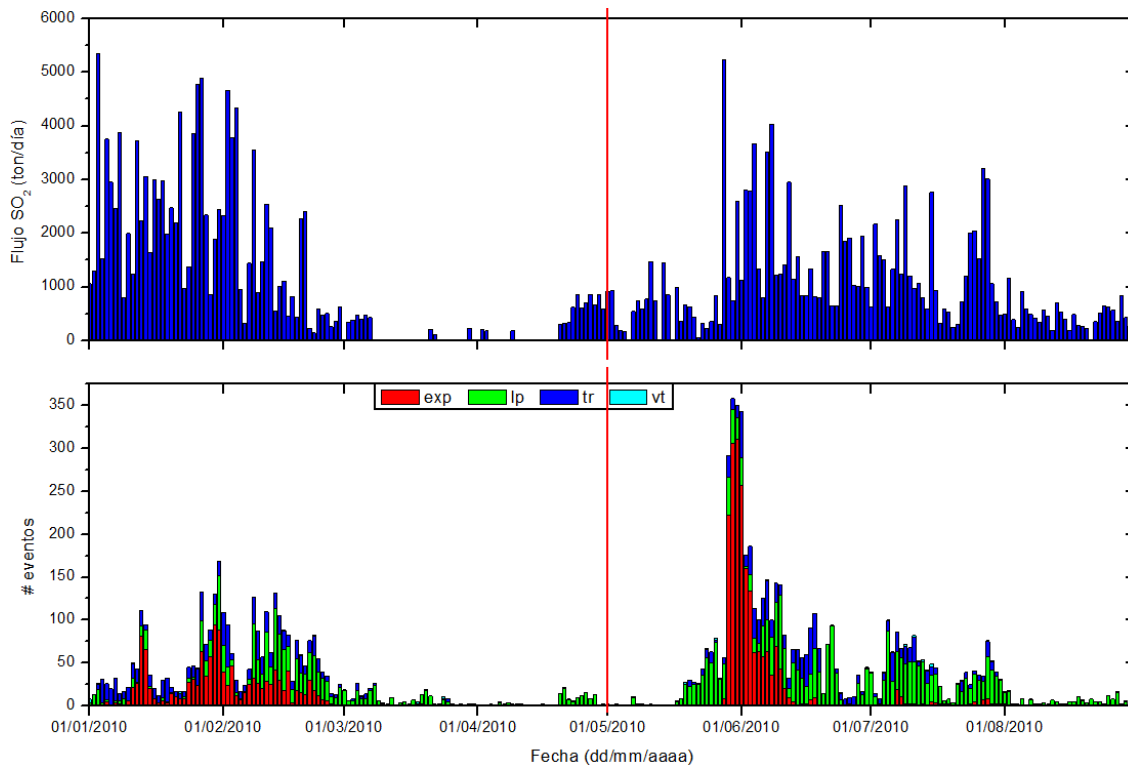


Figura 4-a. (Arriba) Flujo diario de SO₂ desde Enero de 2010 hasta el final de Agosto de 2010. (Abajo) Número de eventos sísmicos para el mismo periodo. Este gráfico permite ver la evolución de estos dos parámetros, y establecer posibles correlaciones entre ellos.

El flujo diario de SO₂ tuvo un promedio de 469 t/d con una desviación estándar de 229 t/d. El valor máximo medido fue de 1171 t/d para el 2 de agosto, y el valor estimado de emisión de SO₂ en la atmósfera alcanza un valor de 14067 t de SO₂ (por 40531 toneladas en Julio).

Las imágenes satelitales OMI para el mes de Agosto no muestran manifestaciones importantes en cuanto a la desgasificación, a excepción del día 2 de Agosto, precisamente en el cual se tiene registrado la mayor concentración de SO₂ durante el mes (ver figura 4-d). Es de recalcar que de las condiciones meteorológicas en la región depende en gran parte la calidad y confiabilidad de las imágenes obtenidas. Durante el mes el clima se presentó mayoritariamente nublado y lluvioso, a excepción del 17 al 20 de Agosto que presentaron clima favorable y permitieron una buena observación de la actividad superficial del volcán Tungurahua.

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

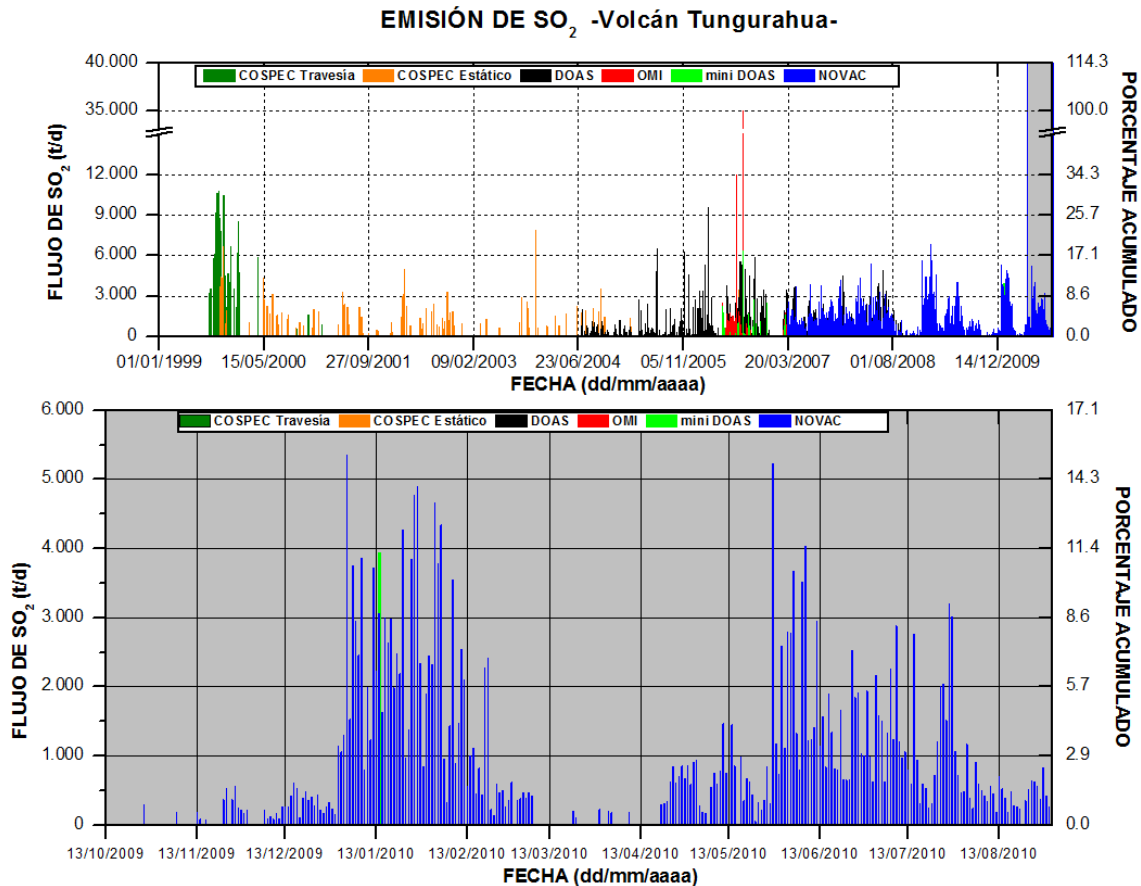


Figura 4-b. Flujo diario de SO₂ emitido por el volcán Tungurahua desde Agosto de 1999 hasta Agosto de 2010. La zona sombreada, del gráfico superior, corresponde al zoom del registro de emisiones de SO₂ hasta el mes de agosto de 2010, en el gráfico inferior. Las técnicas DOAS, mini DOAS y NOVAC son operadas permanentemente o en campañas de campo por el IG-EPN. La técnica OMI es un sensor satelital operado por JCET/UMBC/NASA.

Estadísticas mensuales:

Valor medio: 469 t/d
Variabilidad (1σ): 229 t/d
Valor máximo: 1171 t/d (2 de agosto)
Emisión estimada: 14067 t de SO₂

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

EMISIÓN DE SO₂ - VOLCÁN TUNGURAHUA -

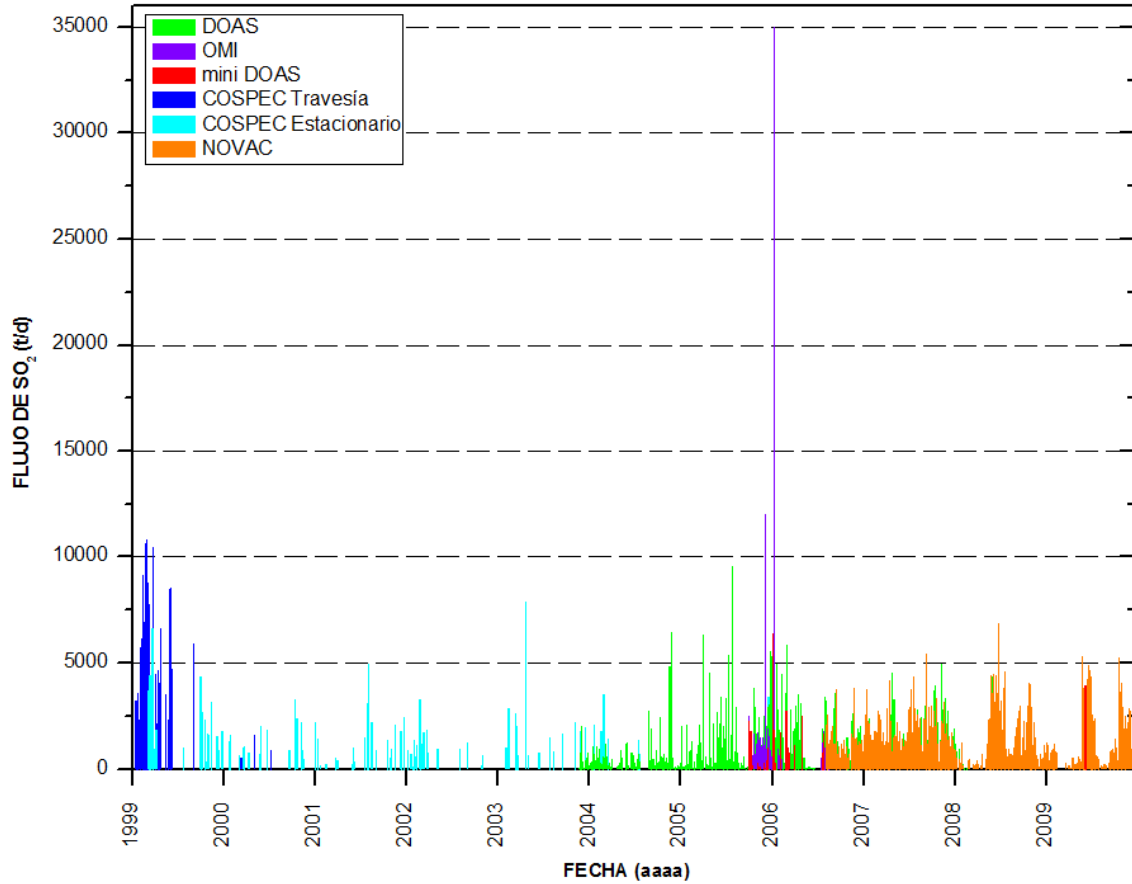
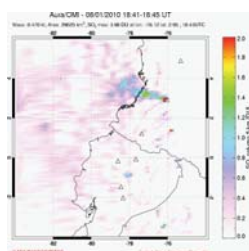
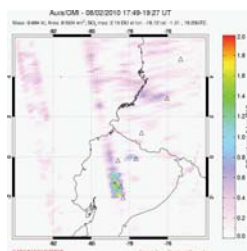


Figura 4-c. Flujo diario de SO₂ emitido por el volcán Tungurahua desde Agosto de 1999 hasta fines de Agosto de 2010.

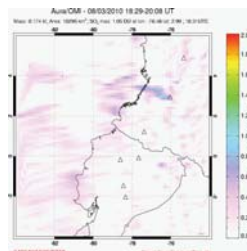
Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec



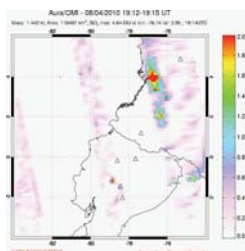
Aug. 01, 2010



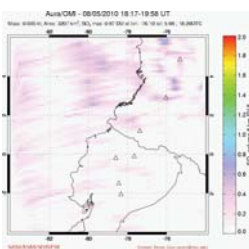
Aug. 02, 2010



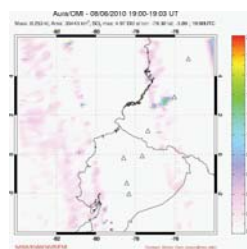
Aug. 03, 2010



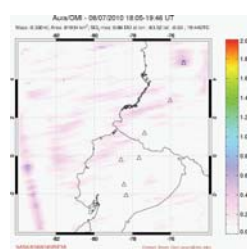
Aug. 04, 2010



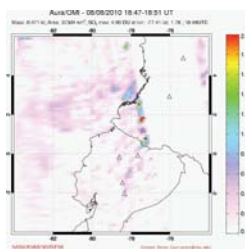
Aug. 05, 2010



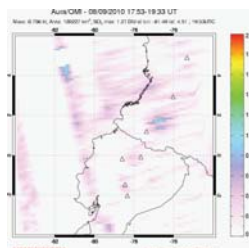
Aug. 06, 2010



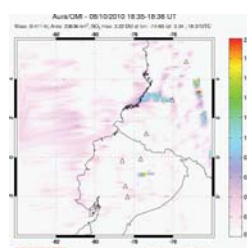
Aug. 07, 2010



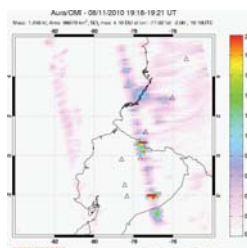
Aug. 08, 2010



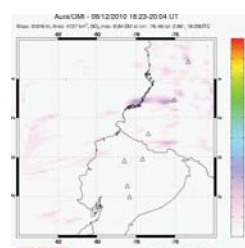
Aug. 09, 2010



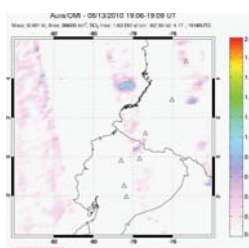
Aug. 10, 2010



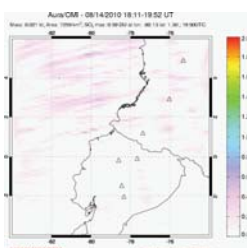
Aug. 11, 2010



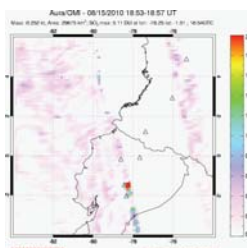
Aug. 12, 2010



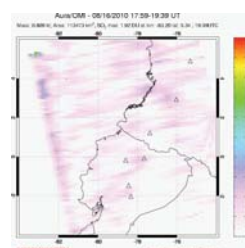
Aug. 13, 2010



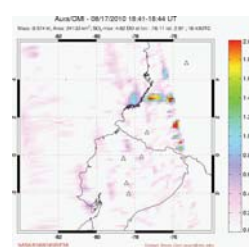
Aug. 14, 2010



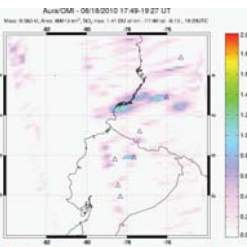
Aug. 15, 2010



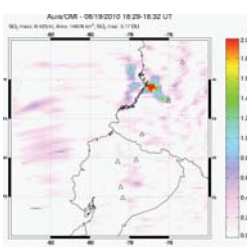
Aug. 16, 2010



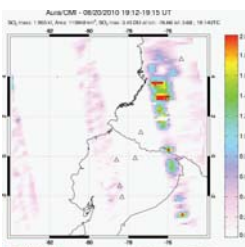
Aug. 17, 2010



Aug. 18, 2010



Aug. 19, 2010



Aug. 20, 2010

GANADOR DEL PREMIO MUNDIAL SASAKAWA-UNDRO 1992
A la mejor labor en Mitigación de Desastres

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

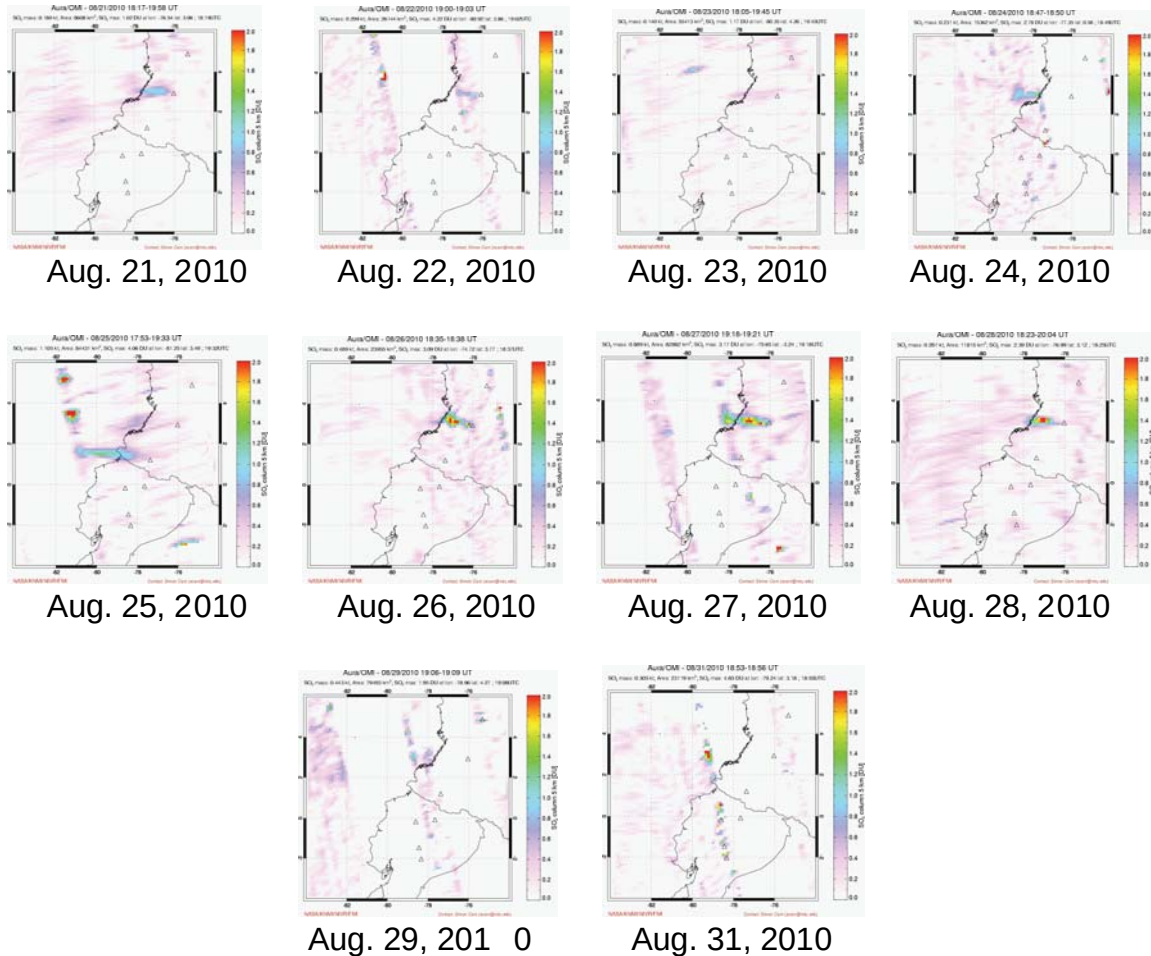


Figura 4-d. Imágenes generadas en base a observaciones satelitales con el instrumento OMI (NASA/JCET/UMBC) correspondientes al mes de Agosto de 2010. (Fuente: http://so2.umbc.edu/omi/pix/daily/0810/ecuador_0810z.html)

5. Observaciones Visuales en el Terreno y Lahares

Observaciones visuales-Agosto-2010

El clima durante el mes se ha caracterizado por presentar semanas con días completamente despejados, y por lo contrario con días totalmente nublados. Las lluvias que ocurrieron, de baja a moderada intensidad, no generaron descenso de flujos de lodo, y en la parte alta se observó nieve hasta la cota de los 4800 msnm (Fig.1).

La actividad superficial del volcán en la primera semana de Agosto presentó emisiones sub-continuas de vapor y gas. Estas emisiones formaron penacho discretos que alcanzaron alturas entre 500 y 800 msnm, que por acción de los vientos fueron

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

dispersados hacia el W. En general, la actividad superficial del volcán estuvo limitada prácticamente a leves y pasivas emisiones de gas y vapor de agua que se elevaron no más 200 msnc y que se dispersaron al nivel del cráter (Fig.2). En ocasiones fue evidente una nula actividad superficial del volcán (Fig. 3). En el presente mes no se registraron caídas de ceniza, ya que no ocurrieron explosiones y emisiones importantes.



Fig. 1: Volcán despejado, precipitación de nieve hasta la cota de los 4800 msnm (Foto: D. Andrade, OVT-IG)



Fig.2: Volcán despejado en la cumbre, se observa un ligero penacho de vapor de agua producto de la actividad fumarólica del interior del cráter; la dirección es al W (Foto: J. Bustillos, OVT-IG-EPN)



Fig.3: Volcán despejado, no se evidencia actividad superficial (Foto: J. Bustillos, OVT-IG-EPN)

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

Lahares del volcán Tungurahua durante Agosto de 2010.

La actividad volcánica del Tungurahua se encuentra en niveles bajos, y no ha generado nuevo material piroclástico. Durante la mayor parte del mes de Agosto, las condiciones del clima fueron muy desfavorables, teniendo días y noches enteras con bastante nubosidad en la región y en pocas ocasiones ocurrieron días con buen clima donde se pudo observar que la principal manifestación volcánica consiste en ligeras a moderadas emisiones de gases volcánicos, especialmente vapor de agua, producidas en zonas de fumarolas activas y al interior del cráter.

En los días que ocurrieron malas condiciones climáticas se presentaron algunas lluvias de variada intensidad que no llegaron a generar lahares, pero sí provocaron descensos de agua lodosa por las quebradas del volcán.

Domingo 08.

Aproximadamente desde las 17:00 hasta las 22:00 (TL), la estación AFM de Pondoá registró incrementos importantes en el canal HB (2000 unidades), sin embargo en los canales FB y LB permanecieron bajos. Además, el pluviómetro instalado en esa zona registró 12 mm de lluvia acumulada. Las demás estaciones AFM no mostraron anomalías.

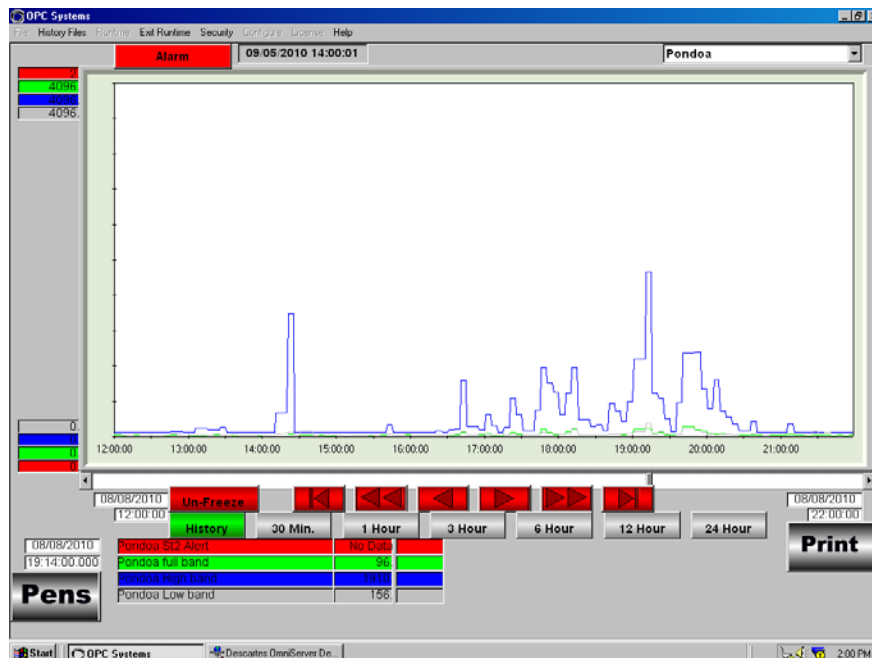


Figura 1: AFM-Pondoá, se observa el descenso de agua lodosa por la quebrada de Juive.

Viernes 13.

Desde la tarde del viernes 13 (~13:00) hasta la mañana del sábado 14 (~08:00) ocurrieron lluvias de diferente nivel en la región, pero no causaron lahares, aunque las lluvias fueron principalmente de baja intensidad. El pluviómetro de Pondoá registró en

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

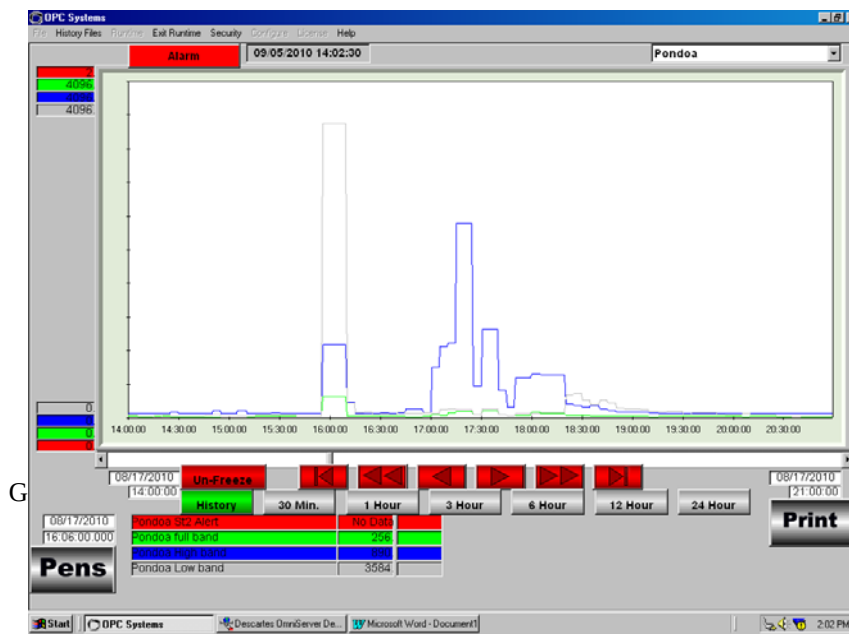
total 13 mm de lluvia acumulada. Estas precipitaciones provocaron que los ríos Ulba y Vazcún incrementen ligeramente sus caudales, mientras que en las otras quebradas solamente descendió agua lodosa, en especial en la Q. Juive y Bilbao.



Figura 2: Quebrada Juive Grande, se observa el descenso de un pequeño caudal de agua lodosa.

Martes 17.

En la tarde (~16:30, TL) empezaron lluvias regionales de moderada intensidad, provenientes del sureste del volcán. Solamente provocó que fluya agua lodosa por las quebradas del volcán, aunque la estación AFM de Pondoá registró valores altos en el canal LB, alcanzando un pico máximo de HB = 890, LB = 3584, originando una alerta de lahar por pocos minutos. El pluviómetro instalado en esa zona solo registró 2 mm de lluvia acumulada. En las otras estaciones AFM no se observó anomalías.



Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

Figura 3: AFM-Pondoa, se observa un pulso que generó una alerta de lahar y después ocurrió descensos de agua lodosa

Sábado 21.

Aproximadamente desde la 01:00 (TL) comenzaron lluvias moderadas en la zona. Solamente la estación AFM de Pondoa registró valores altos, principalmente en el canal HB si llegar a generar lahares. Los valores máximos fueron los siguientes: HB = 2158, LB = 166, FB = 94. En las demás quebradas bajó agua lodosa sin ocasionar inconvenientes.

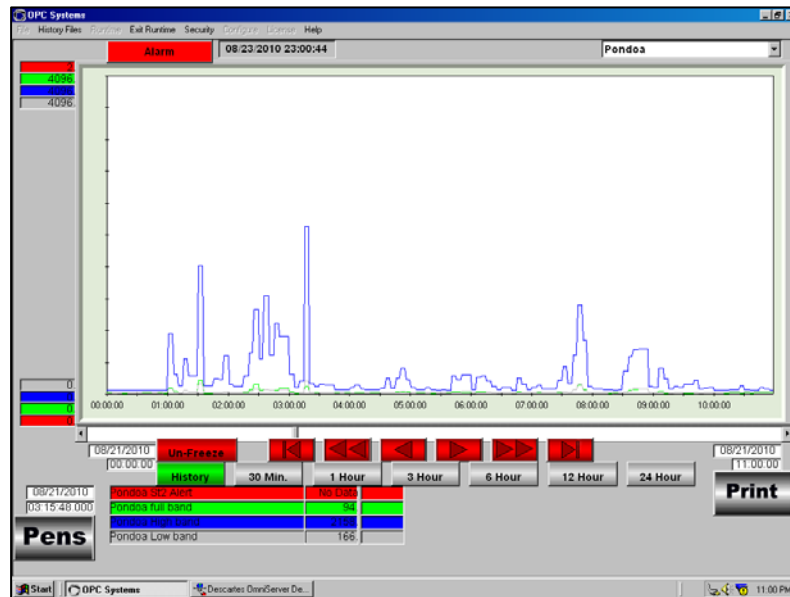


Figura 4: AFM-Pondoa, se observa el descenso de agua lodosa por la quebrada de Juive.

6. Conclusiones

Durante el mes de Agosto, el volcán entro en un episodio de baja actividad volcánica que fue registrada por todos los parámetros de vigilancia. La sismicidad total resultó en 188 eventos sísmicos, principalmente LPs; también se observó una disminución en el número de sismos VT, registrándose 5 eventos en Agosto, mientras que la actividad superficial se caracterizó por dos explosiones y una emisión a inicios del mes. De esta manera, el IAS cambió del Nivel 5 al Nivel 3 del IAS, correspondiendo a un nivel de actividad baja con tendencia descendente. En el mismo sentido, el flujo diario de SO₂ tuvo un promedio de 469 t/d, y el valor estimado de emisión de SO₂ en la atmósfera alcanza un valor de 14067 t de SO₂, valor tres veces menor que lo registrado en Julio. Por otra parte, la red de inclinómetros, también muestra una tendencia deflacionaria, principalmente en los ejes radiales de RETU y BILBAO, sin embargo, en el eje radial de RETU se observa pequeños pulsos inflacionarios de 0.4 a 0.6 microradianes/día, que posiblemente correspondan a intrusiones muy pequeñas, como fueron observadas en otros meses. El clima durante el mes se ha caracterizado por presentar semanas con días completamente despejados, y por lo contrario con días totalmente nublados. Las lluvias que ocurrieron, de baja a moderada intensidad, no generaron descenso de flujos



Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

de lodo, y en la parte alta se observó nieve hasta la cota de los 4800 msnm. La actividad superficial del volcán en la primera semana de Agosto presentó emisiones sub-continuas de vapor y gas. Estas emisiones formaron penacho discretos que alcanzaron alturas entre 500 y 800 msnc, que por acción de los vientos fueron llevadas por los vientos hacia el oeste. En este sentido, el volcán se encuentra en un episodio de menor actividad que empezó a finales de Julio y que continúa en una tendencia descendente hasta finales de Agosto.

Grupo de sismología

Guillermo Viracucha gviracucha@igepn.edu.ec
Pablo Palacios ppalacios@igepn.edu.ec
Liliana Troncoso ltroncoso@igepn.edu.ec
Mónica Segovia msegovia@igepn.edu.ec
Daniel Pacheco dpacheco@igepn.edu.ec

Grupo de vulcanología

Gorki Ruiz gruiz@igepn.edu.ec
Patricia Mothes pmothes@igepn.edu.ec
Jorge Bustillos jbustillos@igepn.edu.ec
Jorge Ordóñez jordonez@igepn.edu.ec
Francisco Herrera fherrera@igepn.edu.ec

Estos informes son realizados utilizando datos y observaciones de la Base-Quito y la Base-Guadalupe-OVT. La vigilancia tanto en Quito como Guadalupe se realiza en turnos y está a cargo de científicos del Instituto Geofísico además de científicos colaboradores del IRD (Cooperación Francesa), como parte del convenio IG/EPN-IRD. El presente informe ha sido mejorado gracias a las nuevas técnicas aportadas por la Cooperación entre IG/EPN, JICA y NIED (Cooperación Japonesa), el USGS, FUNDACYT, la Embajada Británica y el BGR (Alemania). Además se reconoce la labor de los vigías y voluntarios de Defensa Civil del Cantón Baños, Patate, Pelileo y Penipe. En especial se da agradecimientos a la Familia Chávez por estar el OVT en su Hacienda Guadalupe.

15 de Septiembre, 2010 – Quito/gr