

**Resumen Mensual**  
**Actividad del Volcán Tungurahua- Mes de Enero del 2003**  
**Observatorio Instituto Geofísico-EPN-Quito y OVT-Guadalupe**

### Síntesis General de la Actividad

La actividad del Volcán Tungurahua durante el mes de Enero de 2003 fue baja y sin mayores novedades. La sismicidad fue baja con excepción de la ocurrencia casi diaria de un sismo volcano-tectónico. El número de explosiones fue casi nulo y las manifestaciones superficiales de poca energía. La única explosión ocurrida este mes (el día 26) se generó por una liberación súbita de energía, que podría estar correlacionada con remanentes de la última inyección magmática (en Noviembre de 2002). En la primera semana hubo un importante número de eventos, disminuyendo drásticamente en la segunda semana (ver siguiente tabla).

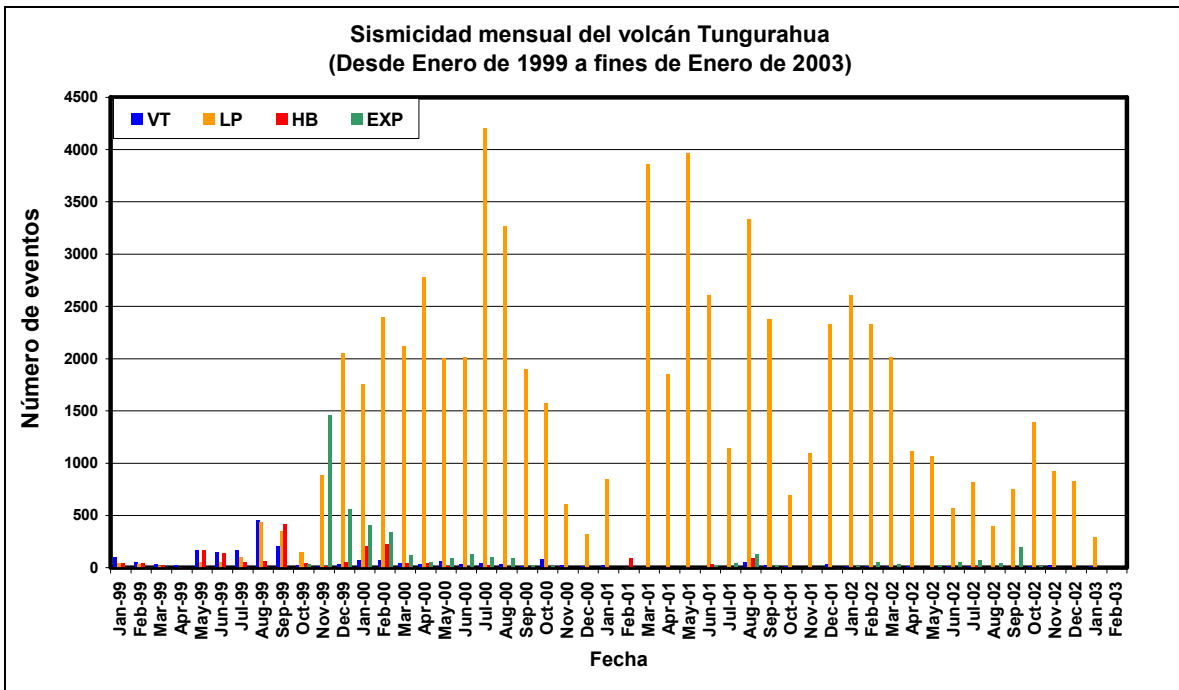
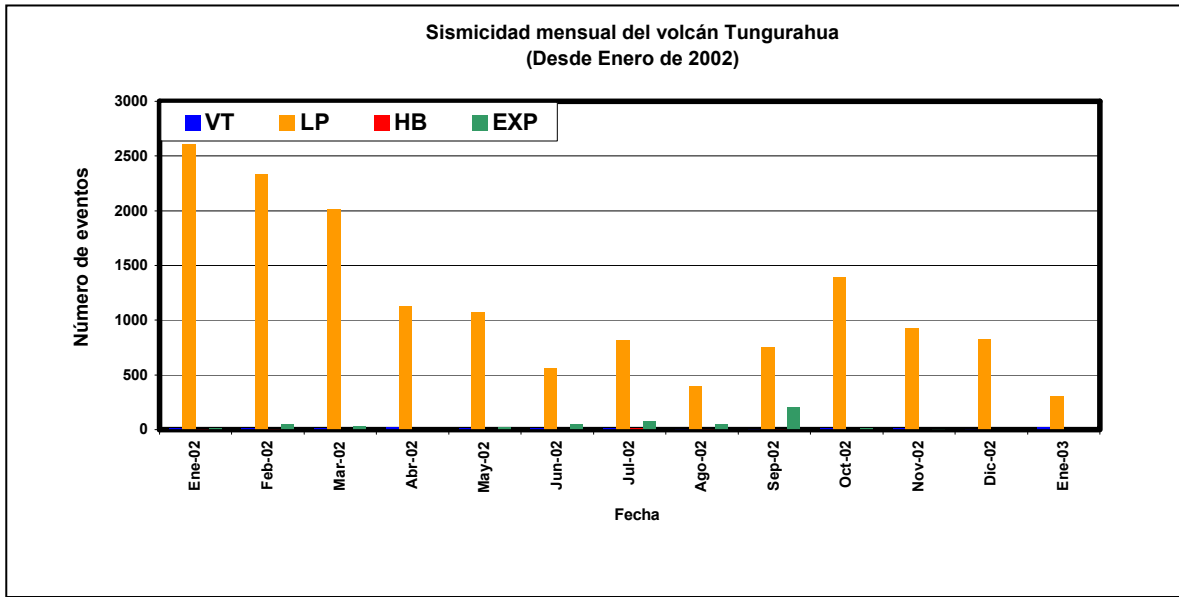
### Sismicidad:

Fecha/ Semana	SISMICIDAD TOTAL	LP (Largo período)	VT (Volcano-tectónico)	Emisión	EXP (Explosiones)	HB (Híbridos)
02-07 Enero	239	237	2	31	0	0
8-14 Enero	51	44	7	0	0	0
15-21 Enero	14	10	4	0	0	0
22-28 Enero	13	7	6	0	1	0
29 Ene 02 Feb	13	8	5	0	0	0
<b>Total de Enero</b>	<b>330</b>	<b>306</b>	<b>24</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Total de Diciembre</b>	<b>843</b>	<b>829</b>	<b>12</b>	<b>107</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Promedio diario Enero de 2003</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Promedio diario en Diciembre de 2002</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Promedio diario desde Enero/2002</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

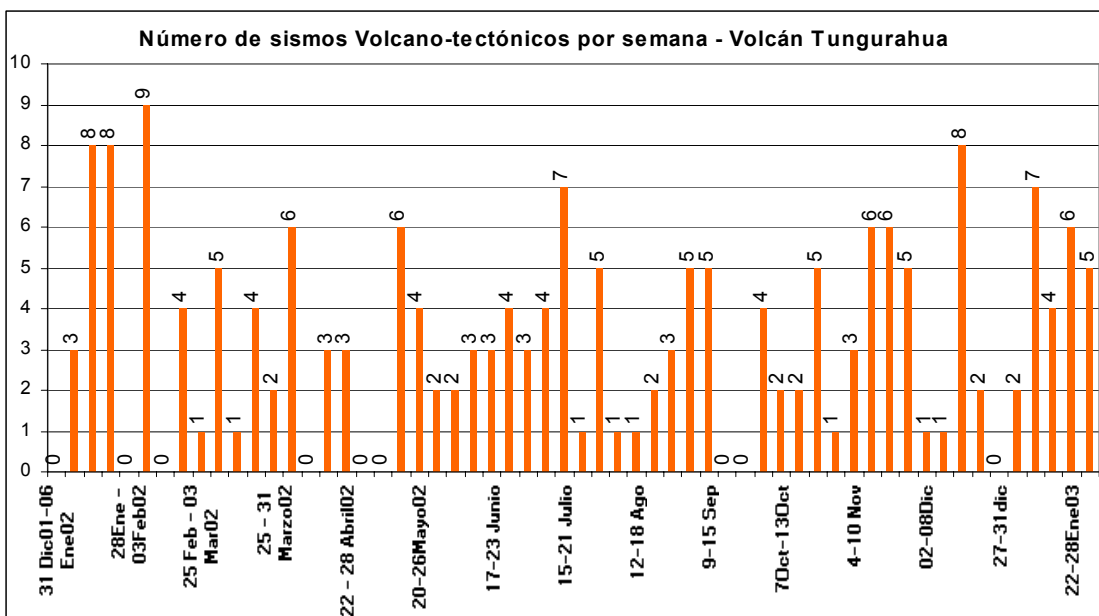
Desde el 1<sup>ero</sup> de Enero de 2002 el promedio de sismos LP ha sido de 39 eventos/día, de 27 eventos/día en el mes de Diciembre y de 10 eventos/día en el mes de Enero de 2003. Durante el presente periodo el número de LP's registrados (306) fue casi 3 veces menor comparado con el mes anterior (843) (Figs. 1<sup>a</sup>/b).

En cuanto al número de eventos VT se nota la ocurrencia de 1 evento por día (Fig. 2) mientras que los eventos HB disminuyeron considerablemente desde Diciembre del año pasado (Fig. 3). El número de eventos explosivos fue casi nulo, y la

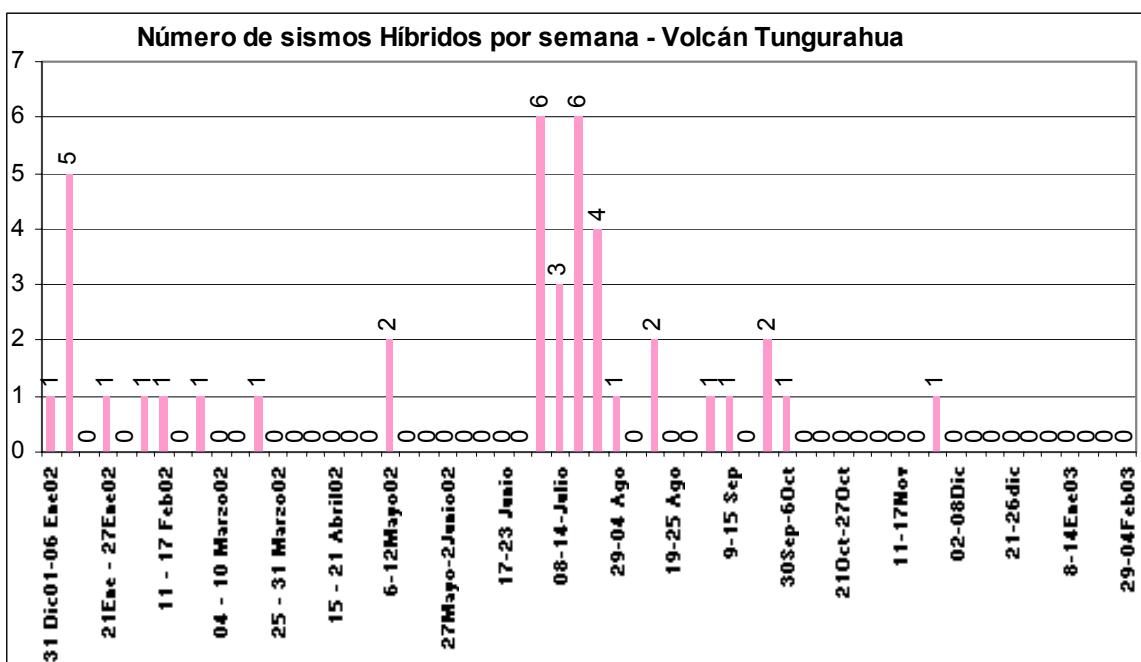
energía del único evento presentado en el mes fue pequeña (Fig. 4 y 5). El número de emisiones fue casi nulo y su energía también (Figs. 6 y 7). Desde Diciembre del año pasado, se ve un aplanamiento en la curva de energía tremórica acumulada y desde Julio del año pasado se ve una disminución gradual de la energía sísmica liberada (Figs. 7 y 8<sup>a/b</sup>).



**Figuras 1<sup>a/b</sup>.** Número de sismos mensuales registrados en el Volcán Tungurahua desde Enero de 2002 y Enero de 1999 respectivamente.



**Figura 2.** Número de sismos volcano-tectónicos, semanalmente registrados en el Volcán Tungurahua desde Enero de 2002.



**Figura 3.** Numero de sismos híbridos registrados en el Volcán Tungurahua desde Enero de 2002.

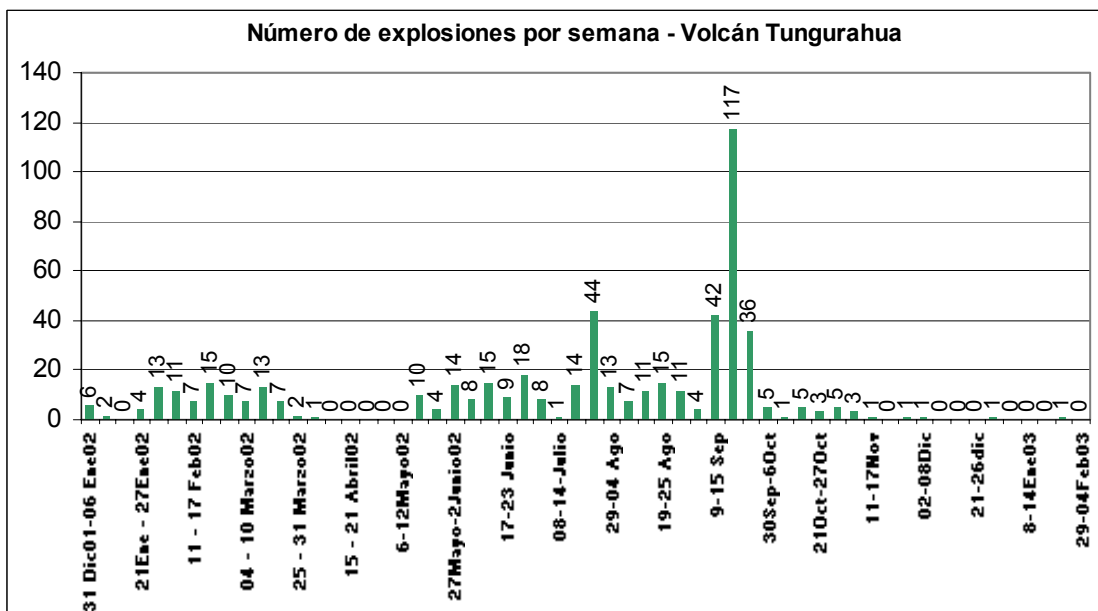


Figura 4. Numero de explosiones registradas en el Volcán Tungurahua desde Enero de 2002.

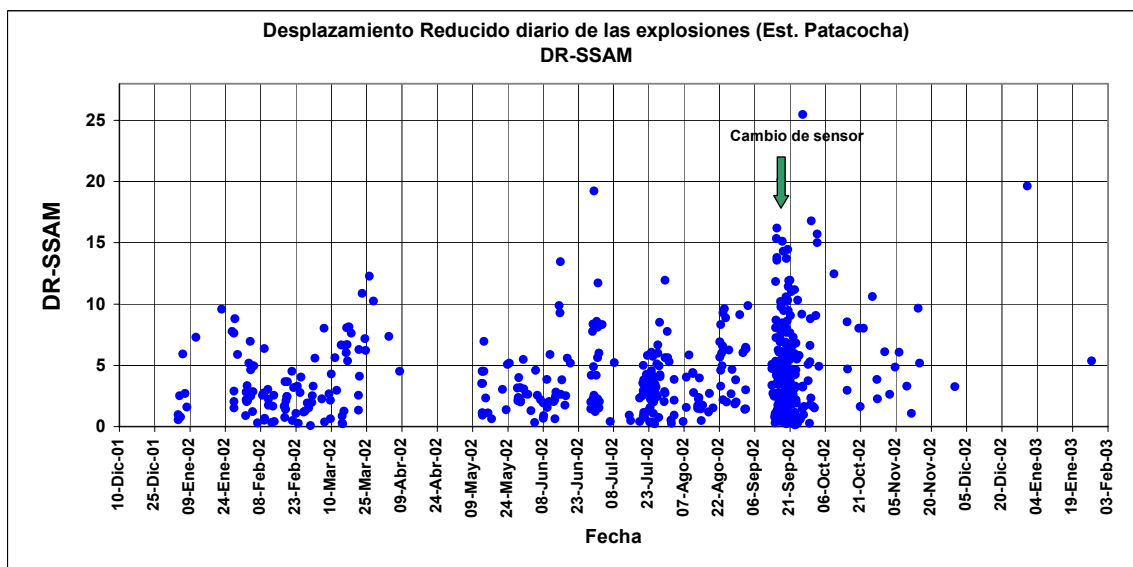
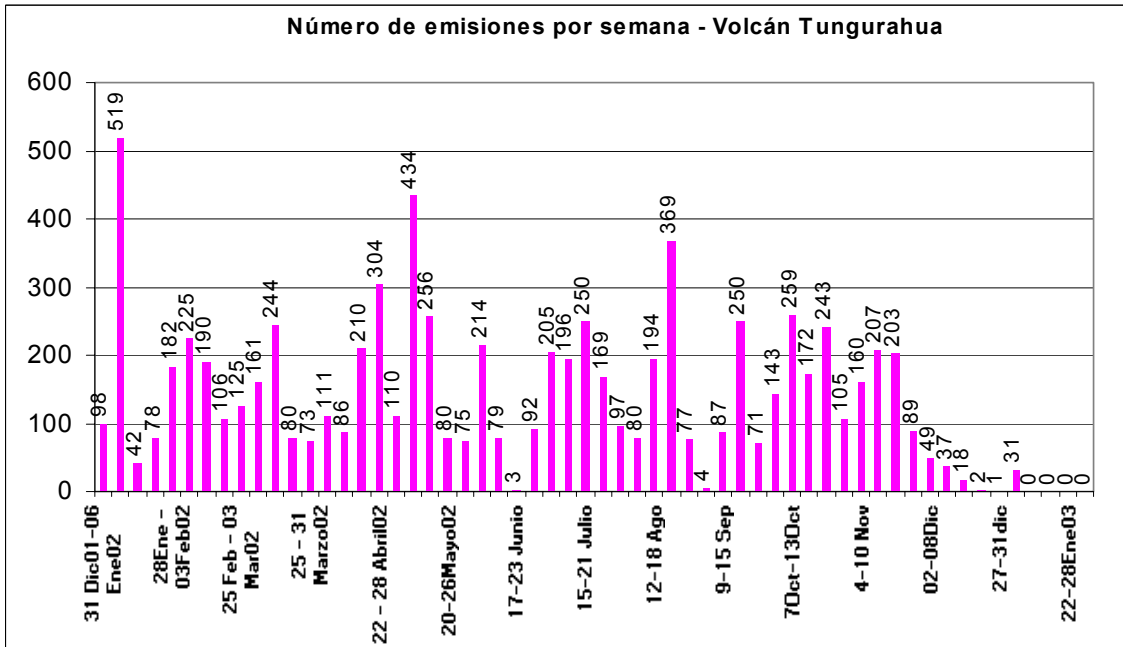
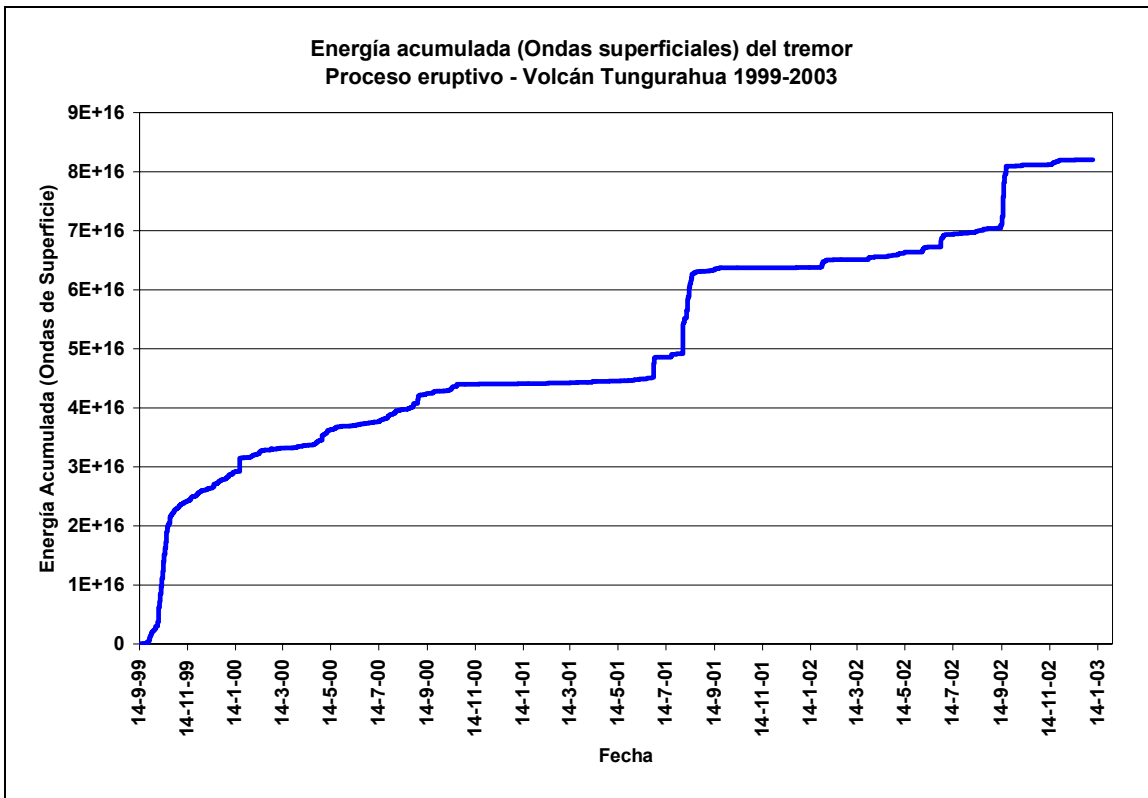


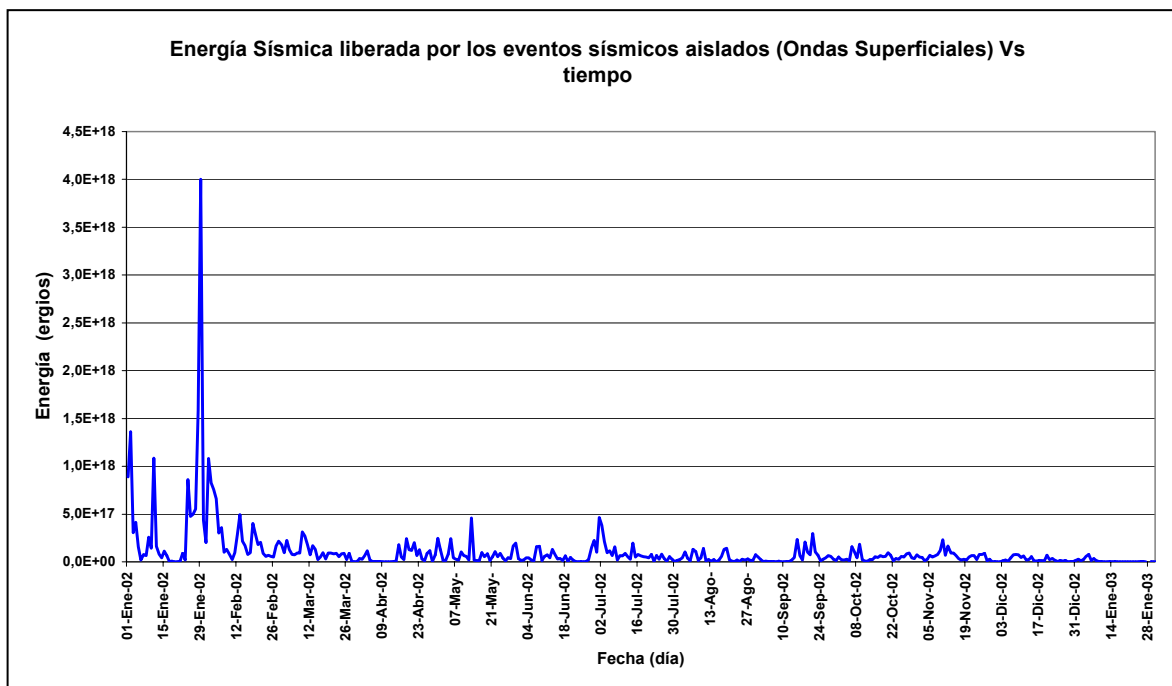
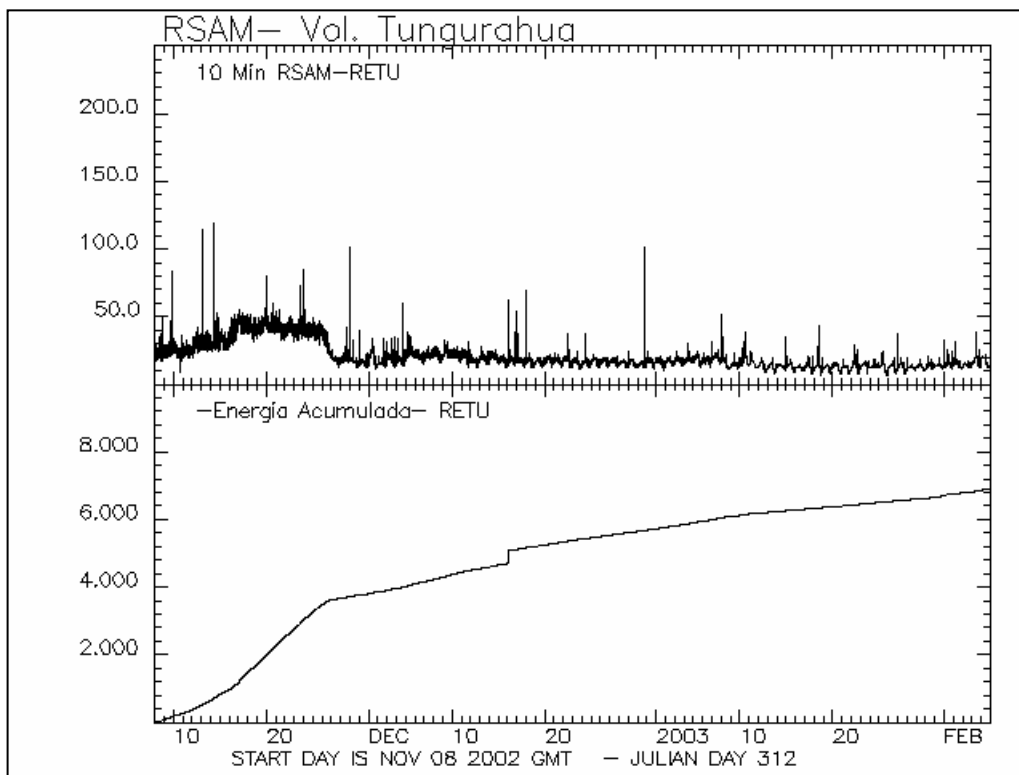
Figura 5. Desplazamiento reducido calculado para cada evento explosivo en el Volcán Tungurahua



**Figura 6.** Número de señales de emisión, semanalmente registrados en el Volcán Tungurahua desde Enero de 2002.



**Figura 7.** Energía liberada por el tremor volcánico desde Septiembre de 1999 (este tremor se encuentra relacionado con eventos de emisión de vapor y ceniza).

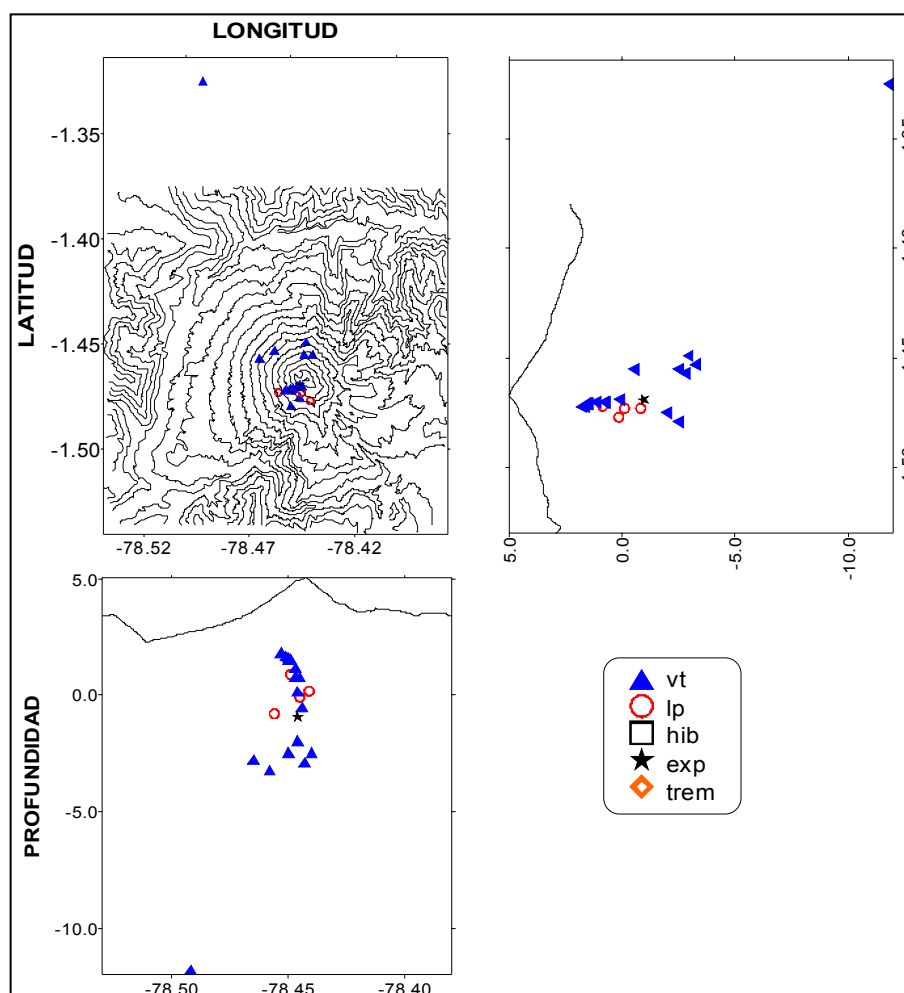


**Figura 8ª/b.** Energía sísmica liberada por el volcán (a) en unidades RSAM desde el 10 de Noviembre de 2002, (b) Energía calculada para eventos sísmicos aislados. Nótese la marcada disminución en ambas curvas.

### Localizaciones de los eventos sísmicos:

En la Figura 9 se presentan las localizaciones de los eventos sísmicos. La mayor parte de los eventos LP's presentaron arribos emergentes, sin embargo los LP's que se pudieron localizar pertenecen a los eventos de la familia LP cuya frecuencia dominante se encuentra entre 3 y 5 Hz. Como se puede ver en la figura, estos eventos LP se localizaron entre 4 y 5 km bajo la cumbre. Los eventos VT se localizaron en la parte norte y nor-occidental del cráter entre 3 y 9 km de profundidad.

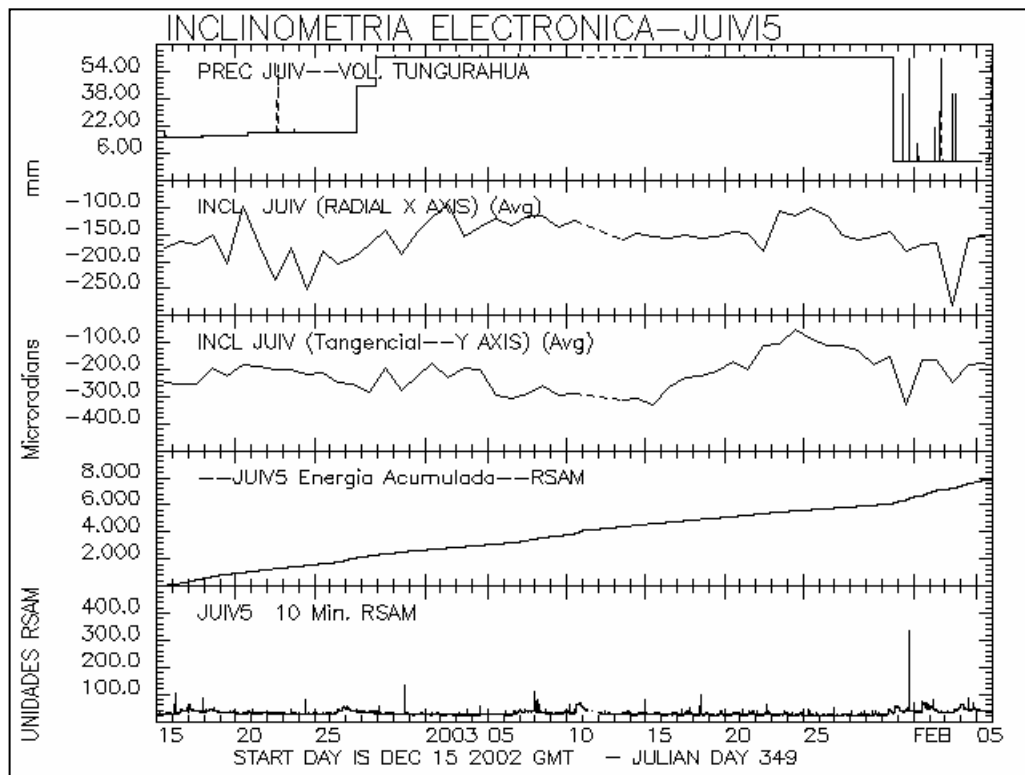
Por otra parte, se presentó 1 evento volcano-tectónico distal al NW del cráter. Dicho evento se localizó a 12 km de profundidad que para el Tungurahua se encuentra catalogados como profundo.



**Figura 9.** Localizaciones de los eventos sísmicos para Enero 2003.

### Deformación:

En la Figura 10, se puede observar que en las componentes radial y tangencial de la estación JUIV5 se registraron varias oscilaciones. Dichas variaciones se presentaron dentro de un rango  $\pm 100$  micro-radianes aproximadamente, sin mostrar una tendencia positiva o negativa. Es probable que tales oscilaciones tengan relación con variaciones de temperatura y/o cambios en la humedad del suelo, particularmente en los últimos días cuando ha llovido frecuentemente.



**Figura 11.** Registro inclinométrico de la estación JUIV5 del Volcán Tungurahua desde el 15 de Diciembre de 2002 hasta el 05 de Febrero de 2003.

Durante el presente periodo se puede apreciar que las medidas de los dos prismas mostraron tendencias similares. En la línea de medición Salado-Retu se ve que esta tendencia empezó en Diciembre de 2002 y con las medidas recientes se confirma esta variación. Lo que sugieren los datos es una ligera deflación en el flanco nor-occidental del volcán, lo cual es concordante con la baja actividad del mismo. Si el volcán se tranquiliza aún más, se espera que el patrón regrese cerca a los valores antes del comienzo de la actividad eruptiva (es decir los datos de 1998).



De manera general (excluyendo los picos) la tendencia en los registros de ambas líneas indican una inflación, con la excepción de la tendencia que comienza a presentarse en este momento.

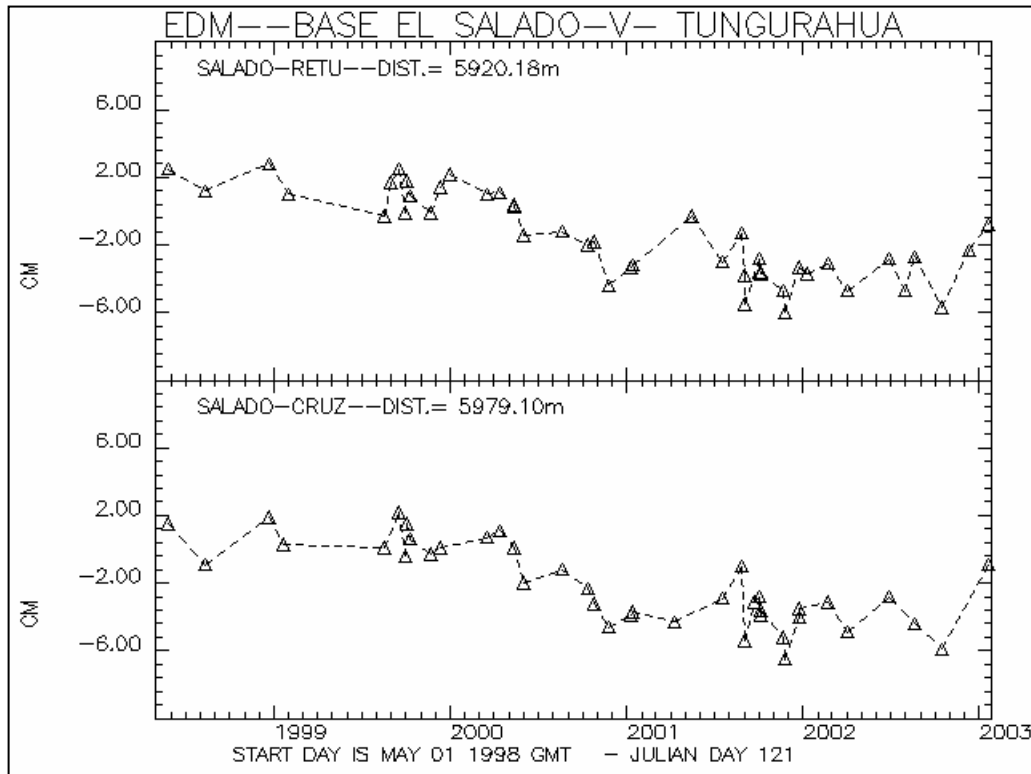


Figura 12. Mediciones de EDM en el flanco nor-occidental del Volcán Tungurahua.

### Geoquímica:

Durante este mes no se realizaron medidas con el COSPEC debido a que frecuentemente estuvo nublado, o la columna de gases se fue hacia al oriente o sur-oriente.

Adicionalmente, debido un desperfecto con el pH-metro tampoco se hicieron los controles geoquímicos y físicos de las aguas termales.

### Observaciones Visuales y Auditivas:

Durante el mes de Enero de 2003 se reportó la presencia de brillo en el cráter (a simple vista), haciéndose más frecuente en la última semana del mes. Este brillo es el resultado de la existencia de material incandescente que reposa en el conducto y/o en el cráter del volcán. Por otra parte, durante la primera semana del mes se observó incandescencia pero esta no fue acompañada por actividad estromboliana o fuentes de lava.

Se observaron penachos blancos que alcanzaron hasta 500 metros de altura. Muchas veces el penacho fue acompañado por la presencia brillo en el cráter. A veces los penachos se dirigieron hacia el oriente.

En dos ocasiones (en la primera y última semana del mes) se escucharon sonidos intermitentes.

### **Conclusiones:**

La actividad del volcán durante el mes de Enero de 2003 fue baja. La ocurrencia de eventos de largo periodo, emisiones y explosiones fue de baja a nula. En contraste la presencia de eventos volcano-tectónicos fue notoria, hasta registrar 1 por día. Las manifestaciones internas y externas del volcán implican que este se encuentra en un estado de tranquilidad, probablemente hasta la próxima inyección de magma.

Parece que el volcán podría entrar en un estado de baja actividad durante un nuevo largo periodo como el que hubo entre Octubre de 2000 a Marzo de 2001.

10 Febrero, 2003  
PM/CIM

Estos informes están realizados utilizando datos y observaciones de la Base-Quito y la Base-Guadalupe. 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.