



## INFORME No. 874

### SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

**Semana:** Del 15 al 22 de noviembre de 2016

**Jefe de Turno:** Santiago AGUAIZA.

**Asistente de Turno:** Jorge YEROVI.

#### SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

El volcán Tungurahua presenta una actividad interna y superficial baja, similar a la semana precedente. El clima durante la semana fue favorable, principalmente con días soleados y vientos fuertes y el volcán visualmente despejado. Se observó movilización de ceniza de procesos eruptivos anteriores.

**Clima y Observaciones directas:** El volcán se ha presentado despejado la mayor parte de tiempo de este turno. No se registraron lluvias. Durante los días que tuvimos visibilidad del cráter, se observó la movilización de ceniza debido a fuertes vientos en la parte alta del volcán.

**Sismicidad:** Respecto a la semana anterior el número de eventos sísmicos han tenido una mínima variación: se produjeron 13 eventos tipo LP, respecto a los 16 de la semana anterior; y 5 sismos VT comparados con los 4 de la semana anterior.

**Deformación:** En la estación Retu se observa deflación en la última semana con una variación neta de 73 urad. En Mandur se registra un descenso de 19 urad. En Bilbao, Pondoá, y Chontal no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.

**Gases:** En esta semana la máxima medición se obtuvo el 16 de noviembre con  $783 \pm 0$  t/d en la estación de Bayushig, la mínima el 18 de noviembre con  $84 \pm 62$  t/d en la estación Pillate. Vale remarcar que el número de medidas válidas ha sido muy bajo lo que concuerda con la esporádica y nula actividad fumarólica vista en superficie.

**Instrumentación:** Todos los instrumentos de monitoreo funcionaron normalmente, excepto el nuevo software de detección de lahares el cual generó algunas alertas en los AFMs de Pita (Cotopaxi) y Juive sin que hubiese lahares. Se tuvo inconvenientes con la recepción de datos de inclinometría de la estación Chontal; sin embargo se realizó el cambio de batería con lo que se resolvió el problema y actualmente se encuentra en buen funcionamiento.

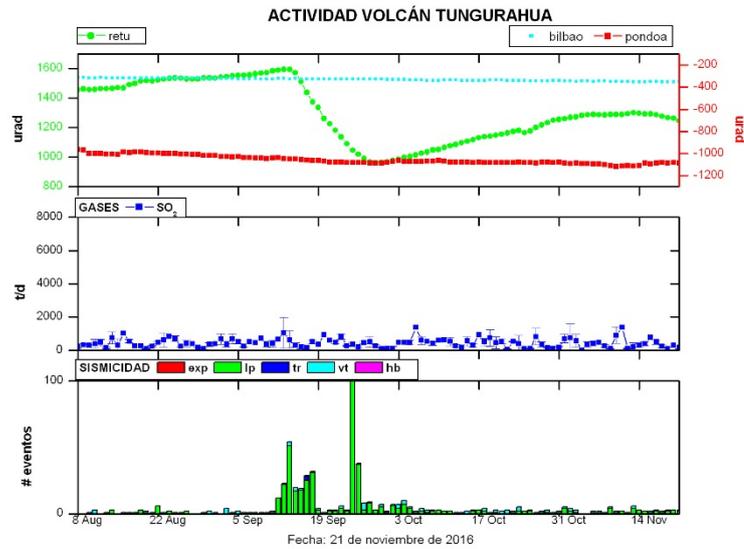


Figura 1: Gráfico Multi-paramétrico hasta el 21 de noviembre de 2016.

## 1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

### Lunes, 14 de noviembre de 2016 (día 320)

**01:00** No hay ronda de radio.

**07:36** Se registra un sismo de 3.9 en el sector de la Laguna de Pisayambo, 50 km al norte del volcán Tungurahua. Se

reporta este particular a la red de vigías por pedido especial de Victor Sierra.

**12:52** Volcán despejado. No se observa ninguna actividad fumarólica.

**19:00** Cambio de turno. Sale DG ingresan SA y JY.

### Martes, 15 de noviembre de 2016 (día 321)

**01:00** Ronda de radio.

Vigías de Pillate, Manzano, Juive, Runtún y Baños reportan un día sin novedades.

**11:30** Volcán despejado. S/N

**14:30** Movilización de ceniza de norte a sur.



**Figura 1:** Volcán despejado se observa la movilización de ceniza con dirección norte-sur. (foto: J. Yerovi- OVT )

**15:00** Día completamente soleado sin novedades

**15:30** Vigía de Runtún reporta tres fumarolas activas con emanación de vapor de agua hacia el occidente

**Miércoles, 16 de noviembre de 2016 (día 322)**

**01:00** Ronda de radio.

Vigías de Pillate, Manzano, Bilbao, Chacauco, Pondoá, Runtún y Juive reportan un día sin novedades.

**12:00** Volcán despejado no se observa actividad superficial, se puede apreciar la movilización de ceniza en la cumbre



**Figura 2:** Volcán despejado se observa la movilización de ceniza. (foto: S. Aguaiza- OVT )

**23:00** Volcán completamente despejado, s/n.

**Jueves, 17 de noviembre de 2016 (día 323)**

**01:00** Ronda de radio.



Vigías de Pillate, Manzano, Choglontus, Bilbao y Chacauco reportan un día sin novedades.

**12:00** Volcán despejado s/n



**Figura 3:** Volcán totalmente despejado no se observa actividad superficial. (foto: J. Yerovi- OVT )

**16:00** Volcán despejado s/n.

**23:00** Volcán despejado no se observa ninguna actividad superficial en la cumbre s/n.

### **Viernes, 18 de noviembre de 2016 (día 324)**

**01:00** No hubo ronda de radio.

**13:00** Volcán nublado, temperaturas bajas.

**20:00** Volcán nublado no se tiene visibilidad de la cumbre.

### **Sábado, 19 de noviembre de 2016 (día 325)**

**01:00** Ronda de radio.

Vigías de Pillate, Manzano, Choglontus, Chacauco y Baños reportan un día sin novedades.

**14:00** Volcán nublado. No hay visibilidad del cráter.

**20:00** Volcán nublado se presenta una pequeña garúa en el sector del OVT.

### **Domingo, 20 de noviembre de 2016 (día 326)**

**01:00** Ronda de radio.

Vigías de Pillate, Chacauco, Cusúa y Manzano reportan un día sin novedades.

**14:00** Volcán despejado. Se observa movilización de ceniza

**20:00** Volcán totalmente despejado s/n



**Figura 4:** Volcán totalmente despejado se observa la movilización de ceniza y dirección de la pluma de ceniza (nor-Oriente)(foto: J. Yerovi- OVT )

**Lunes, 21 de noviembre de 2016 (día 327)**

**01:00** No hay ronda de radio.

**13:00** Día despejado sin novedades.

**18:00** Despejado s/n

**Martes, 22 de noviembre de 2016 (día 328)**

**01:00** Ronda de radio.

Vigía de Bilbao, Chacauco, Juive Chico y Runtún reportan un día sin novedades. Vigía de Runtún reporta un día con fuertes vientos desde la madrugada.

**13:00** Día nublado sin novedades.

**2.- LAHARES**

No hubo lahares. Sin embargo, el sistema de detección automática tuvo frecuentes alertas.

**3.- SISMICIDAD**

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
15	2	0	0	0	0	0	-
16	1	1	0	0	0	0	-
17	2	1	0	0	0	0	-
18	1	1	0	0	0	0	-
19	2	1	0	0	0	0	-
20	3	0	0	0	0	0	-
21	2	1	0	0	0	0	-
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>Promedio</b>	<b>1.86</b>	<b>0.71</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>Total semana pasada</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>Promedio</b>	<b>2.29</b>	<b>0.57</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>

**Tabla 1:** Actividad sísmica registrada del 15 al 21 de noviembre de 2016 (Fuente: IG-Quito).



Con datos Procesados hasta el 2016 11 18 17h00 GMT

**Nivel del IAS: 2**

Tendencia del IAS: Estable (**pendiente: -0.13+ 0.14**)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2000

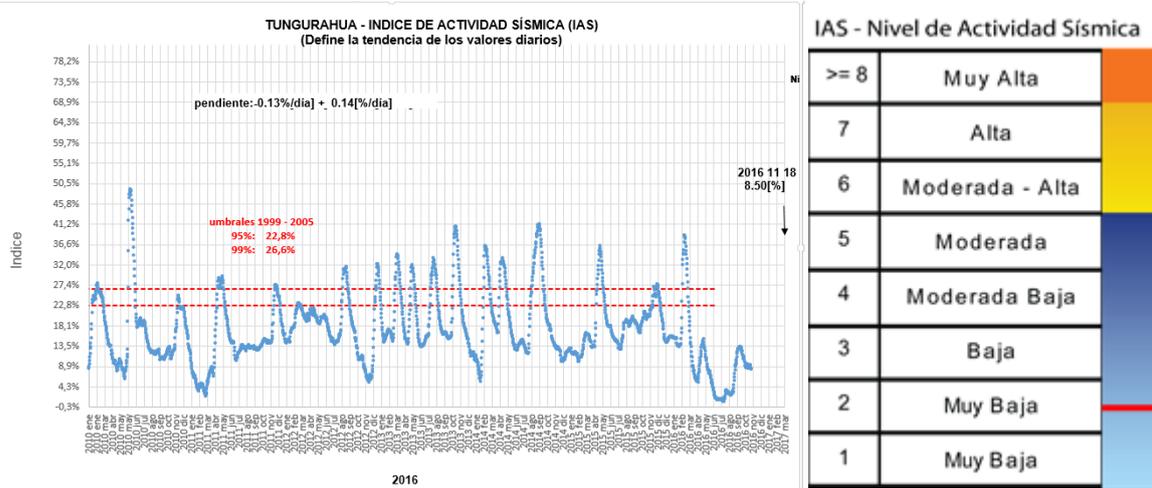
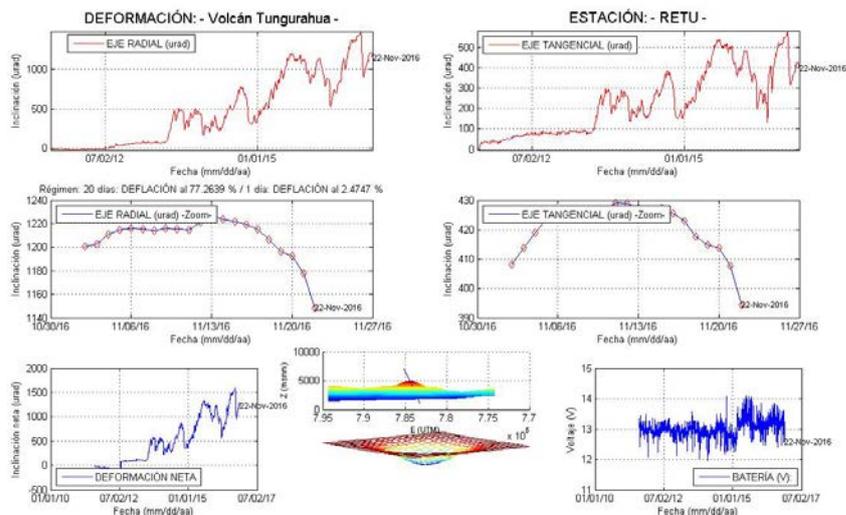


Figura 5: Índice de Actividad Sísmica IAS hasta el 18 de noviembre de 2016.

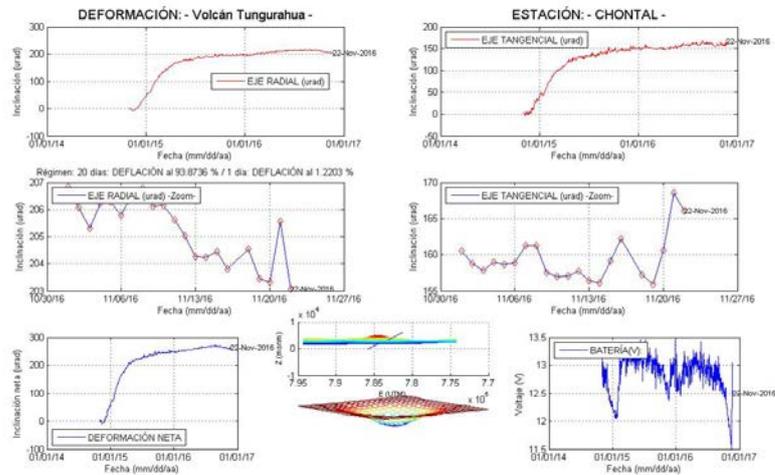
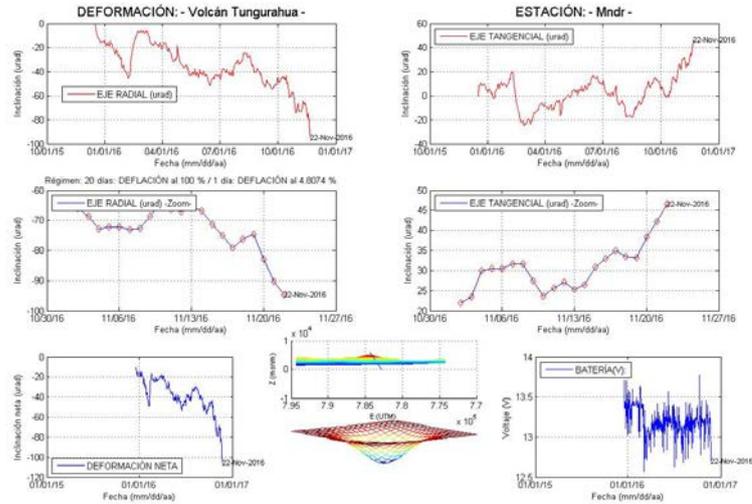
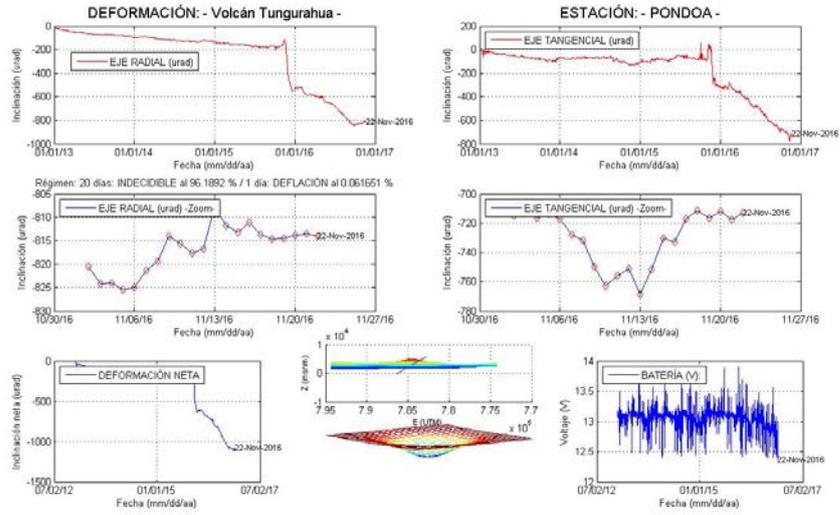
#### 4.-INCLINOMETRÍA

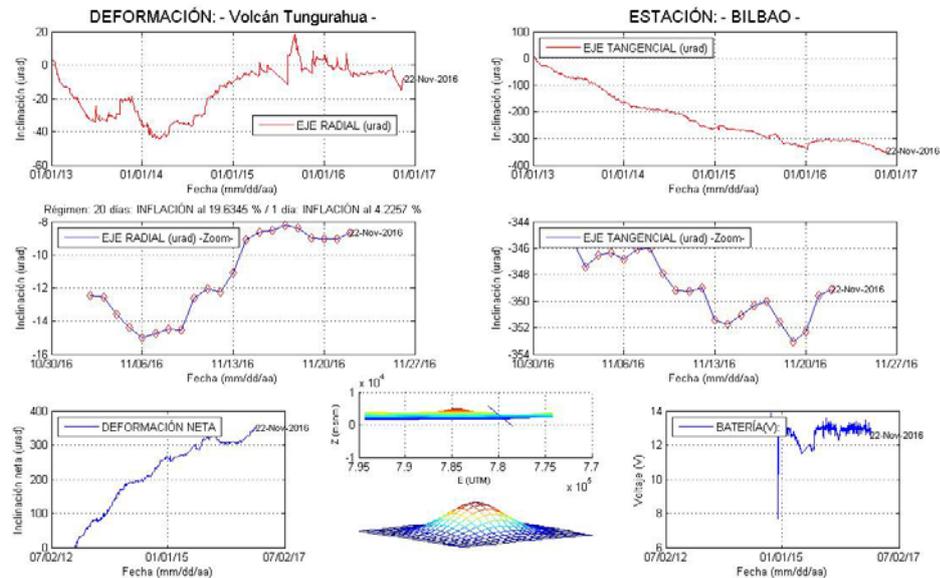
En la estación Retu se observa deflación en la última semana con una variación neta de 73 urad.  
 En Mandur se registra un descenso de 19 urad.  
 En Bilbao, Pondoá, y Chontal no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.





# OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA INSTITUTO GEOFÍSICO ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL





**Figura 6:** Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de las estaciones de RETU, MNRD, PONDOA, BILBAO y CHONTAL con datos procesados hasta el 21 de noviembre de 2016.

**5.- GEOQUÍMICA:**

<b>FUENTE</b>	<b>Nomenclatura <i>tq, HNO3, HCl</i></b>	<b>pH</b>	<b>CONDUCTIVIDAD (mS/cm)</b>	<b>T (°C)</b>	<b>EH (mV)</b>
<b>El Salado</b>	Lectura de datos No.146	<b>6,25</b>	<b>7,60</b>	<b>47,7</b>	--
<b>La Virgen</b>	Lectura de datos No 146	<b>6,31</b>	<b>4,99</b>	<b>53,3</b>	--
<b>Santa Ana</b>	Lectura de datos No. 146	<b>6,42</b>	<b>4,57</b>	<b>44,1</b>	--

**Tabla 2.** Parámetros físico-químicos medidos el 22 de noviembre de 2016 en las fuentes termales de La Virgen y Santa Ana.



Las mediciones de gases con instrumentos DOAS se detallan a continuación en la siguiente tabla.

Fecha	Estaciones	Vientos			Flujo diario promedio (t/d)			Número de medidas	Calidad
		Vel	Dir	Fuente					
15	HUAYRAPATA	9	112	NOAA	392	±	109	5	F
	BAYUSHIG				NGR	±	--	--	
	PILLATE				NGR	±	--	--	
16	HUAYRAPATA	9	125	NOAA	540	±	151	9	F
	BAYUSHIG				783	±	0	1	
	PILLATE				762	±	368	5	
17	HUAYRAPATA	7	149	NOAA	490	±	134	12	F
	BAYUSHIG				146	±	0	1	
	PILLATE				450	±	356	10	
18	HUAYRAPATA	4	169	NOAA	219	±	89	12	G
	BAYUSHIG				NGR	±	--	--	
	PILLATE				84	±	62	5	
19	HUAYRAPATA	3	65	NOAA	92	±	67	2	F
	BAYUSHIG				NGR	±	NGR	NGR	
	PILLATE				NGR	±	--	--	
20	HUAYRAPATA	4	58	NOAA	162	±	28	8	F
	BAYUSHIG				305	±	0	1	
	PILLATE				239	±	43	6	
21	HUAYRAPATA	2	87	NOAA	142	±	102	10	F,G
	BAYUSHIG				165	±	83	2	
	PILLATE				153	±	54	10	

**Tabla 3:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 21 de noviembre del 2016. Período de adquisición de 07:00 a 17:00 (TL). NGR= no genera resultados. NC= no confiable. NF= No funciona la estación. Leyenda de la calidad de los datos: A=Clima bueno, pluma con dirección entre el SW y el NW, B=Clima nublado, pluma con dirección entre el SW y el NW, C=Clima pésimo, pluma con dirección entre el SW y el NW, D=Clima bueno, pluma al SE, E o N, E=Clima malo, pluma al SE, E o N, F= Clima bueno, no hay emisión evidente de gas, G= Clima malo, no hay emisión evidente de gas, H= Clima bueno pluma entre el SW, NW con abundante ceniza. DAC=Dirección de Aviación Civil, VAAC = Volcanic Ash Advisory Center, NOAA=National Oceanic and Atmospheric Administration (Analysis = datos analizados; Forecast=previsiones).

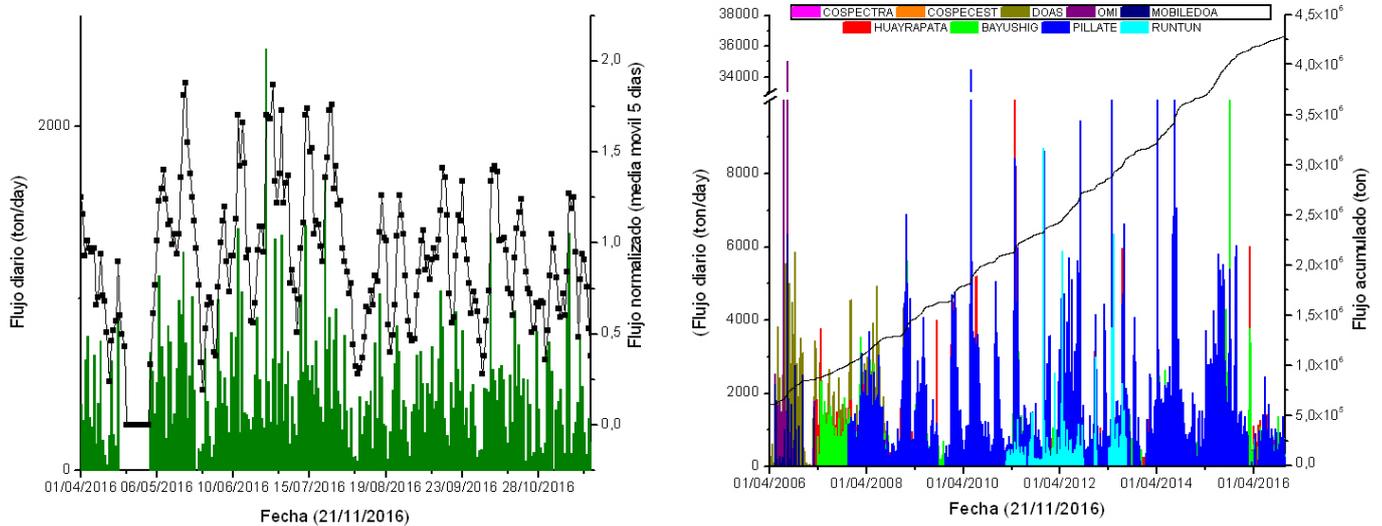


Figura 7. Flujo diario, normalizado y acumulado de  $SO_2$  con datos procesados hasta el 21 de noviembre de 2016.

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

Todos los días se han pasado los informes nocturnos al grupo de vigías, se han atendido todas las entrevistas solicitadas por Radio Santuario (Baños). Igualmente se ha pasado la información requerida por ECU 911 y SGR.