



## INFORME No. 880

### SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

**Semana:** Del 27 de diciembre 2016 al 03 de Enero de 2017.

**Jefe de Turno:** Jean-Luc LEPENNEC

**Asistente de Turno:** Edwin VILLARREAL

**Apoyo durante el Turno:**

#### SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Como ha venido ocurriendo durante las pasadas semanas, el volcán Tungurahua al momento presenta una actividad interna y superficial muy baja. Se registró un ligero decremento en el número de eventos sísmicos respecto a la semana pasada. El volcán ha permanecido despejado la mayoría del tiempo al fin de año, sin embargo no se ha observado ninguna actividad superficial. Se produjeron lluvias de intensidades bajas (miércoles 28 dic. 2016) y moderadas (2 enero 2017), mismas que no llegaron a generar lahares.

**Clima y Observaciones directas:** El volcán se presentó despejado la mayor parte del tiempo y no se observó ningún tipo de actividad superficial.

**Sismicidad:** La sismicidad ha sido baja. El ligero aumento observado en la semana anterior no se confirmó durante esta semana; el número de eventos sísmicos de tipo LP bajó a 11, respecto a la semana anterior que se registraron 15 eventos; se registraron 5 sismos VT comparados con los 6 de la semana anterior. El IAS se encuentra en un nivel 2, correspondiente a una actividad sísmica muy baja. Por motivos desconocidos se perdieron las señales sísmicas en pocas ocasiones el 1 y 2 de Enero 2017, igual que en Quito.

**Deformación:** La deformación se mantiene muy limitada en las tendencias de esas últimas semanas.

**Gases:** En esta semana se registraron valores en el rango 226 – 936 t/d, a veces con muy pocas medidas válidas. Cabe mencionar que no se pudo procesar los datos de los días 30 y 31 de diciembre 2016, por falta de datos en el sistema.

**Instrumentación:** La cámara de Mandur funciona bien todo el tiempo. El sistema de alertas de lahares tiene problemas que se dispara sin razón debido a que Juive 1 recibe valores a veces valores anómalos en el Low Band que superan el umbral de alerta. También se dispara cuando hay sismos regionales.

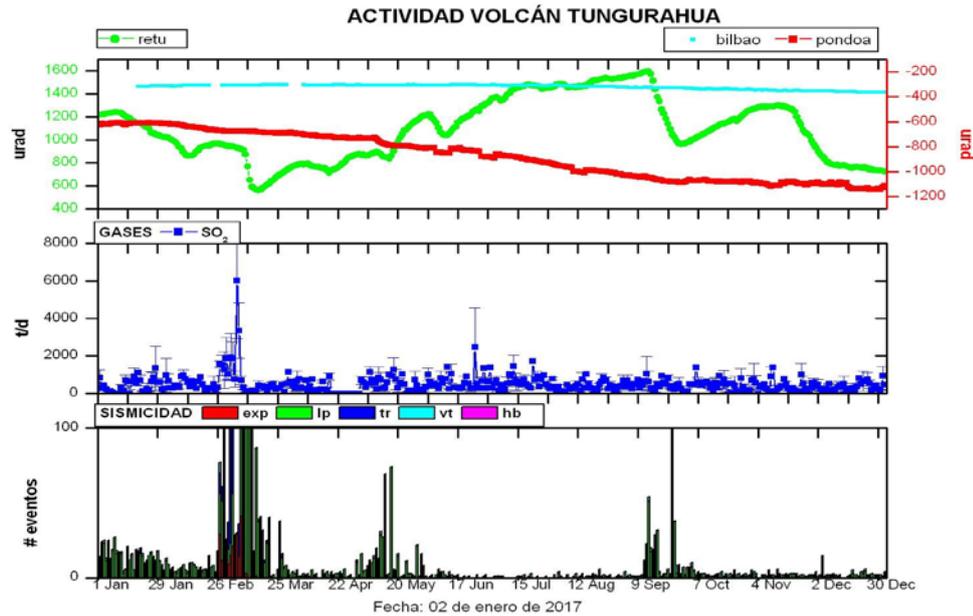


Figura 1: Gráfico Multi-paramétrico hasta el 02 de enero de 2016.

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

### Martes, 27 de diciembre de 2016 (día 362)

**18h00:** Cambio de turno, salen S. Aguaiza y M. Almeida, entran J.L. Le Penec y E. Villarreal.

**19h33:** La tarde se mostró despeja y permitió observar la parte alta del volcán, sin evidenciarse actividad superficial.

**23h50:** Volcán despejado, sin novedad.

### Miércoles, 28 de diciembre de 2016 (día 363) 01h00:

Reporte radial de vigías:

Vigías de Manzano, Bilbao, Cusúa y Runtún reportan un día sin novedades.

**12h00:** El volcán amanece nublado. Lluvias en la noche y madrugada, sin generar lahares.

**13h45:** Lluvias en el volcán.

**14h40:** La lluvia se termina y se puede apreciar la cumbre del volcán cubierta de nieve.

**15h45:** El volcán se nubla nuevamente con lloviznas en la zona.

**21h38:** Toda la parte superior del volcán se encuentra despejada, no se observa actividad superficial.



**Figura 2:** Volcán despejado en el cráter, no se observan actividad superficial. (Foto: E. Villarreal OVT/IG)

**Jueves, 29 de diciembre de 2016 (día 364)**

**01h00:** Reporte radial de vigías:

Vigía de Manzano reporta lluvias leves en la noche y madrugada y una tarde soleada. Vigías de Bilbao, Chacauco, Cusúa y Baños reportan un día sin novedades. Vigía de Runtun reporta lluvias de nivel 0.5 las cuales no causaron incremento en los caudales de los ríos aledaños, además comenta observar fumarolas en los flancos oriental y norte.

**11h00:** El volcán amanece con la cumbre nublada

**13h00:** El edificio se encuentra despejado. No se ve ninguna fumarola.

**16h58:** Volcán despejado la parte alta, no se observa actividad superficial.

**19h00:** Volcán parcialmente nublado, sin lluvias.

**23h30:** Volcán despejado: no se observa actividad superficial.



**Figura 3:** Volcán despejado, no se observan emisiones desde el mismo. (Foto: E. Villarreal OVT/IG).



**Viernes, 30 de diciembre de 2016 (día 365)**

**01h00:** Reporte radial de vigías:

Los vigías de Manzano, Baños, Juive y Runtún reportan un día sin novedades.

**11h30:** El volcán amanece nublado, se registraron leves lluvias en la madrugada sin generar lahares.

**15h54:** Volcán nublado, ligeras lluvias en la parte alta.

**21h00:** Volcán parcialmente despejado la parte alta con vista al cráter. Se registran leve lluvias en el OVT.

**23h00:** Volcán despejado, sin novedad.



**Figura 4:** *El volcán se despeja, sin actividad superficial. (Foto: E. Villarreal OVT/IG).*

**Sábado, 31 de diciembre de 2016 (día 366)**

**01h00:** Reporte radial de vigías:

Los vigías de Pillate reporta un día poco lluvioso, además el vigías de Manzano reporta un día sin novedad. Vigía de Runtún reporta la visualización de débiles emisiones de fumarolas sobre los 4000 metros.

**01h52:** Volcán nublado, sin novedad.

**13h00:** Volcán nublado, durante la noche se registraron lluvias leves las cuales no generaron lahares.

**Domingo, 01 de enero de 2017 (día 01)**

**01h00:** No hay ronda vigías.

**12h00:** El volcán amanece nublado y en el transcurso de la noche no se registraron lluvias.

**12h20:** Se registran leves lluvias en la parte alta del volcán.

**16h00:** Volcán nublado, no se puede realizar observaciones del edificio volcánico. **18h40:** El volcán continuo nublado y sin novedad.

**23h00:** Volcán semi despejado en la parte alta, no se observa actividad superficial.



**Lunes, 02 de enero de 2017 (día 02)**

**01h00:** No hay ronda de radio.

**06h00:** Lluvias sub-continuas empiezan antes de la madrugada el sector OVT.

**09h27:** Se registran lluvias en la parte alta del volcán con un acumulado de 20 mm aproximadamente en el pluviómetro de Pondoá y en el sector de OVT lluvias leves.

**11h00:** El volcán amanece totalmente nublado con lluvias en todo el sector.

**12h35:** Vigía del sector de Runtún reporta lluvias nivel 0.3 en el sector Vazcún, las cuales no han incrementado el caudal en el río Vazcún. Sector totalmente nublado.

**12h40:** En el OVT se registran lluvias leves y continuas.

**14h40:** Se registra un acumulado de 52 mm en el pluviómetro de Pondoá desde las 12 de la noche (TL).

**23h00:** Volcán despejado totalmente. Aparece con una capa de nieve en el cono superior y también en el cráter. No se ve ninguna fumarola.

**Martes, 03 de enero de 2017 (día 03)**

**01h00:** Reporte radial de vigías:

Los vigías de Bilbao, Baños y Chacauco reportan un día sin novedades. Vigía de Choglontus reporta lluvias moderadas en la madrugada.

**16h09:** Volcán nublado, sin novedades.

**2.- LAHARES**

A pesar de qué se produjeron episodios de lluvias durante la semana, sobre todo el 2 de Enero 2017, estas no llegaron a generar flujos de lodo de importancia. El sistema de detección automática de lahares disparó frecuentes alertas, aparentemente debido a problemas en el software o tal vez en el sensor en Juive 1. El sistema también dispara alertas sin lluvias en la zona, o con eventos sísmicos regionales (disparó alertas en el Low Band Range con el evento distal en Perú del 2 de Enero 17).

**3.- SISMICIDAD**

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
27	0	3	0	0	0	0	-
28	2	0	0	0	0	0	-
29	2	0	0	0	0	0	-
30	2	0	0	0	0	0	-
31	2	0	0	0	0	0	-
01	1	0	0	0	0	0	-
02	2	2	0	0	0	0	-
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>



<b>Promedio</b>	<b>1.57</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>15</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>Promedio de la semana anterior</b>	<b>2.14</b>	<b>0.86</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>

Tabla 1: Actividad sísmica registrada del 27 al 02 de enero de 2017 (Fuente: IG-Quito).

Con datos Procesados hasta el 2017 01 02 23h00 GMT

**Nivel del IAS 2**

Tendencia del IAS: Ascendente (**pendiente: 0.17+ 0.02**)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2000

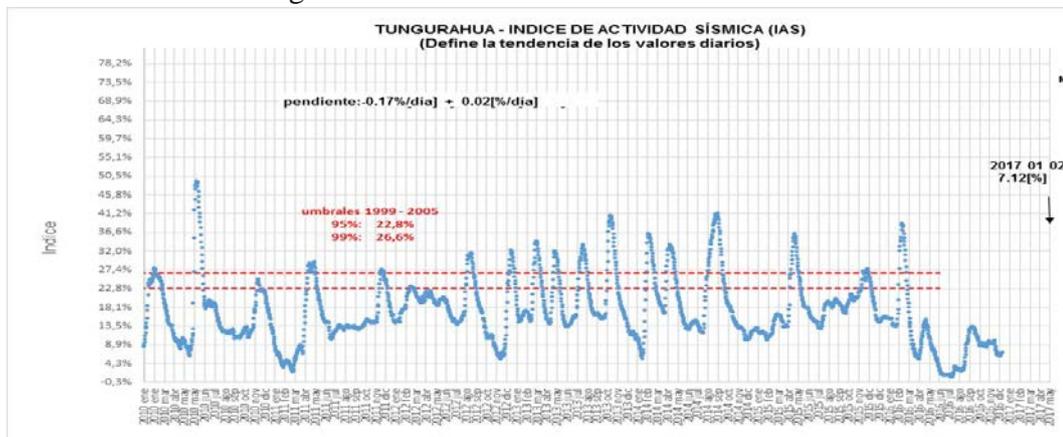


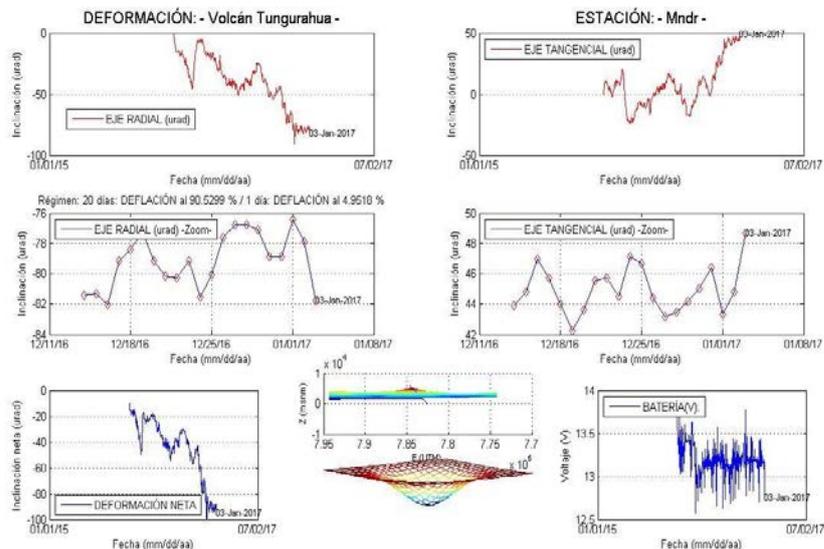
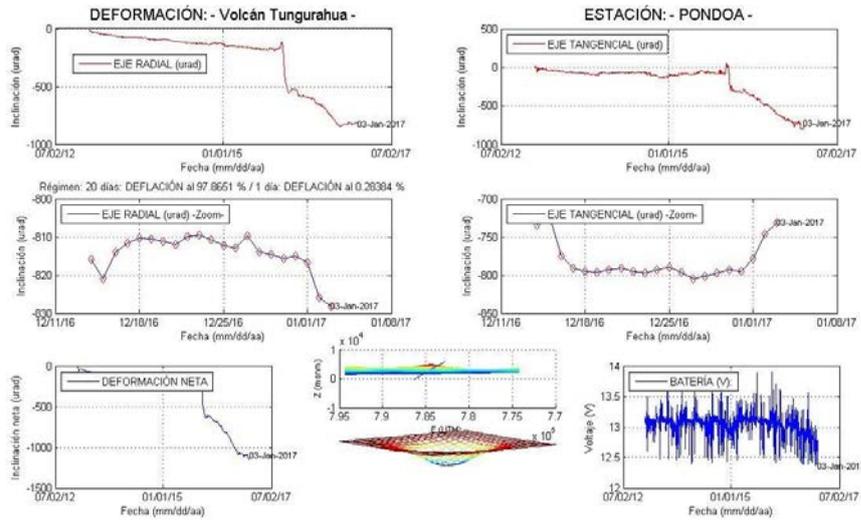
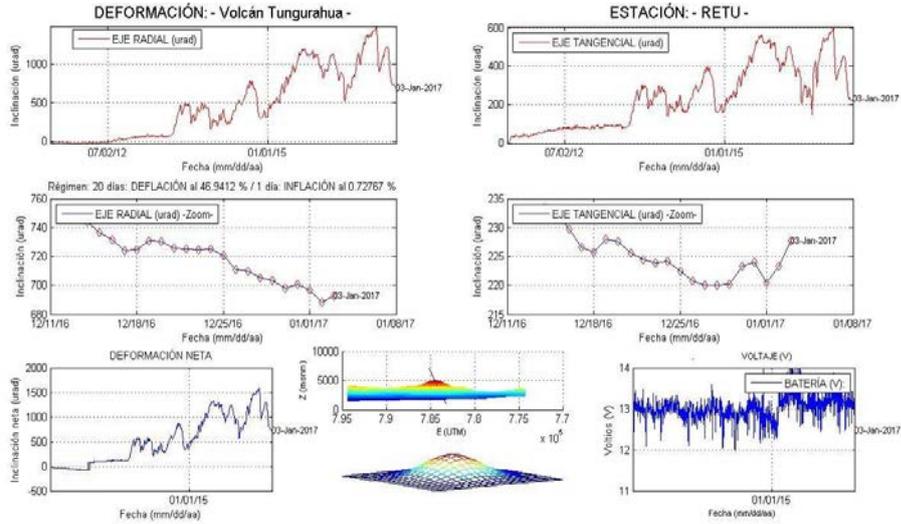
Figura 5: Índice de Actividad Sísmica IAS hasta el 02 de enero de 2017.

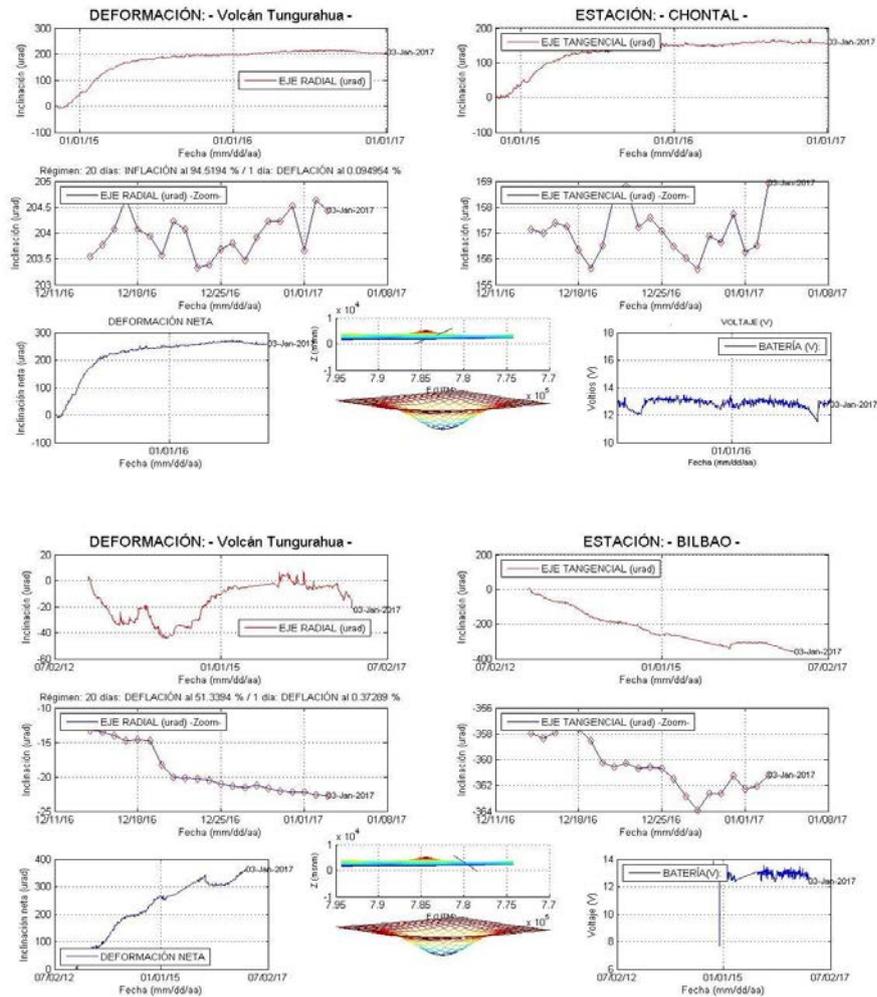
**4.-INCLINOMETRIA**

En la estación Retu se observa una tendencia descendente con un pequeño descenso de 17 urad.

En Pondoá se observa un pequeño descenso de 10 urad en el eje radial.

En Mandur, Bilbao, 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.





**Figura 6:** Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de las estaciones de RETU, PONDOA, MNDR CHONTAL Y BILBAO, con datos procesados hasta el 26 de diciembre de 2016.

**5.- GEOQUÍMICA:**

	<b>Nomenclatura</b> <i>tq, HNO<sub>3</sub>, HCl</i>	<b>pH</b>	<b>CONDUCTIVIDAD</b> <b>(mS/cgm)</b>	<b>T</b> <b>(°C)</b>	<b>EH</b> <b>(mV)</b>
<b>El Salado</b>	Lectura de datos No.151	<b>6,24</b>	<b>7,48</b>	47,7	--
<b>La Virgen</b>	Lectura de datos No 151	<b>6,31</b>	<b>4,97</b>	52,7	--
<b>Santa Ana</b>	Lectura de datos No. 151	<b>6,44</b>	<b>4,43</b>	44,2	--

**Tabla 2.** Parámetros físico-químicos medidos el 02 de enero de 2017 en las fuentes termales El Salado, 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						
27	HUAYRAPATA	6	271	NOAA	167	±	66	6	F	
	BAYUSHIG				177	±	0			1
	PILLATE				NGR	±	0			0
28	HUAYRAPATA	4	258	NOAA	73	±	20	4	G,F	
	BAYUSHIG				212	±	0			1
	PILLATE				226	±	0			1
29	HUAYRAPATA	7	222	NOAA	174	±	42	6	F	
	BAYUSHIG				345	±	0			1
	PILLATE				403	±	139			4
30	HUAYRAPATA	5	270	Provisional	194	±	77	3	G	
	BAYUSHIG				NGR	±	0			0
	PILLATE				NF	±	--			--
31	HUAYRAPATA	5	270	Provisional	183	±	20	3		
	BAYUSHIG				107	±	28			2
	PILLATE				NF	±	--			--
01	HUAYRAPATA	8	265	NOAA	137	±	0	1		
	BAYUSHIG				NGR	±	0			0
	PILLATE				936	±	501			2
02	HUAYRAPATA	8	275	NOAA	278	±	172	2	G	
	BAYUSHIG				448	±	0			1
	PILLATE				NGR	±	0			0

**Tabla 3:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 02 de enero del 2017. 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 (Análisis = datos analizados; Forecast=previsiones).

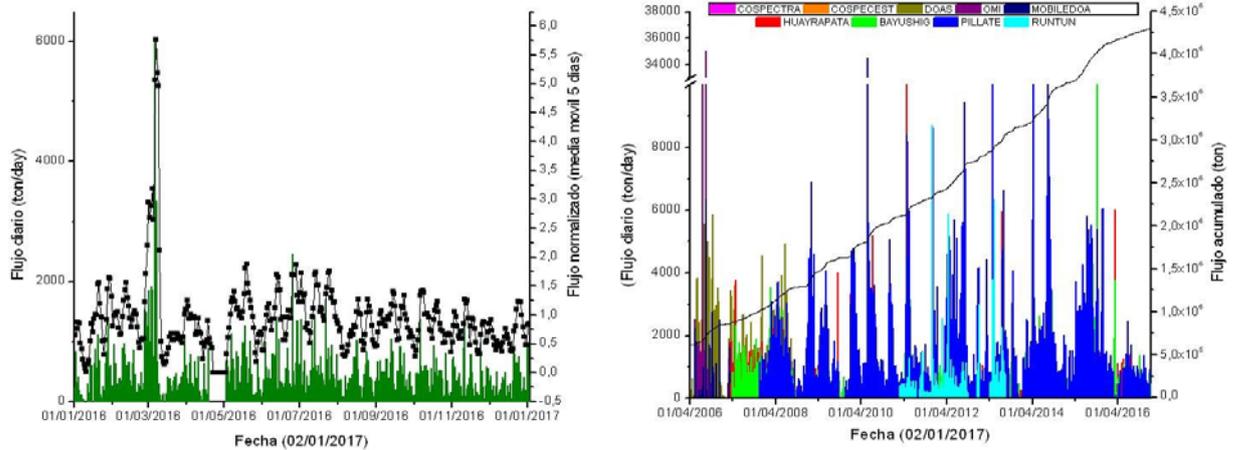


Figura 7. Flujo diario, normalizado y acumulado de SO<sub>2</sub> con datos procesados hasta el 02 de enero de 2017.

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

Todos los días se reportó la actividad del volcán Tungurahua al centro de control de Hidroagoyán y al grupo de vigías del volcán Tungurahua. Se han atendido todas las entrevistas solicitadas por medios de comunicación. Igualmente se ha dado información requerida por ECU 911 y SGR.