



**INFORME SEMANAL No. 35 – VOLCAN TUNGURAHUA  
30 DE AGOSTO AL 05 DE SEPTIEMBRE DE 2010**

***SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD***

En la última semana el volcán Tungurahua ha mostrado una actividad baja y con una tendencia general al descenso paulatino, al igual que ha venido ocurriendo en las semanas anteriores.

**Sismicidad:** Se han registrado exclusivamente sismos LP. En general la tendencia ha sido al descenso, como lo refleja el IAS, el cual se ubica en el nivel 3 y su tendencia es a descender.

**Observaciones visuales:** El clima durante la semana ha sido desfavorable, el volcán ha permanecido nublado la mayor parte del tiempo, despejándose ocasionalmente al final de la tarde, los días 1 y 4 cuando el volcán amaneció despejado se aprovechó para efectuar vuelos sobre el mismo y otros volcanes del país mayormente nublado. Durante las pocas observaciones de la cumbre del volcán, se pudo constatar la presencia de una débil columna de emisión constituida por gases y vapor de agua, elevándose unos centenares de metros sobre el mismo. En la madrugada del día 2, lluvias de baja intensidad ocasionan flujos de agua lodosa en las quebradas de Juive, Mandur, Achupashal y Pingullo; de manera similar, en la madrugada del día 6 se producen lluvias un poco más intensas, sin embargo en esta ocasión en la Q. Achupashal se produce un lahar importante que afecta a las obras que se efectuaban para rehabilitar la vía. Hay que destacar que durante el vuelo efectuado el día 6 sobre el cráter del volcán, se constató que el mismo ha experimentado un cambio luego de la actividad que se iniciara a partir del 28 de mayo.

**Gases:** Las condiciones de clima han influido sin duda en la calidad de las mediciones de emanaciones gaseosas. Los flujos medidos permanecen en niveles relativamente estables y bajos, con un promedio de 200 ton/día, un máximo de 307 ton/día el día 2 y un mínimo de 98 ton/día, el 1 de septiembre. En general, se nota un descenso con respecto a la semana pasada.

**Deformación:** Hasta la semana anterior en Retu y Bilbao se observaba una tendencia deflacionaria en el eje radial, En Pondoá había una inflación ligera, la que tiene que ver con efectos de la temperatura superficial.

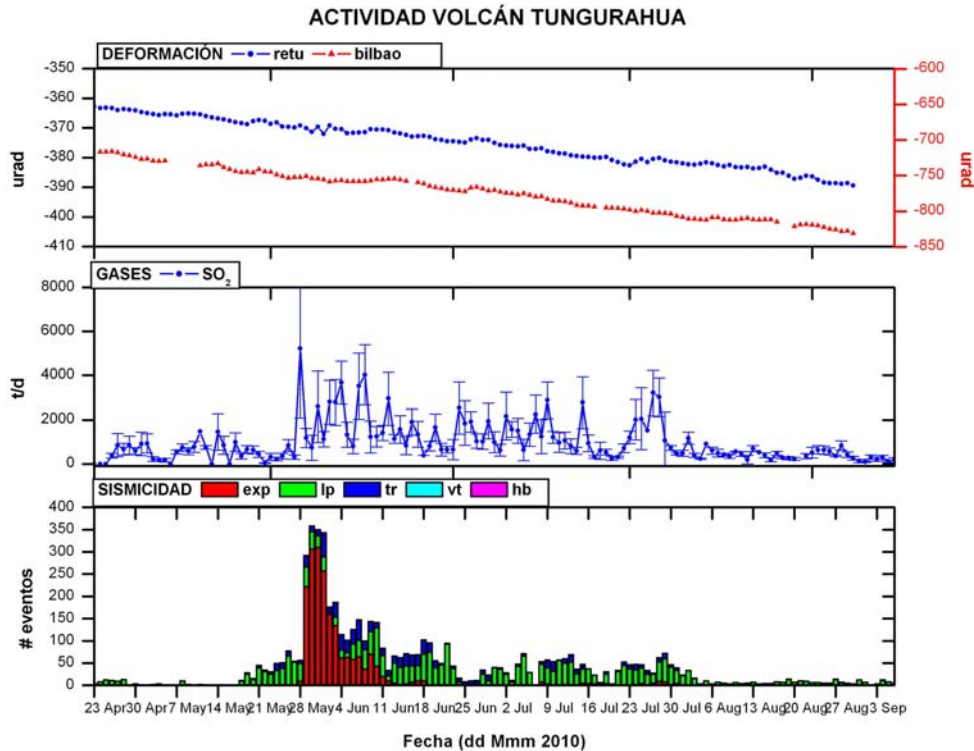


Figura 1: Resumen de la actividad sísmica, gases y deformación hasta el 6 de Septiembre de 2010.

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

### Lunes 30 de Agosto de 2010 (día 242)

**00:25** Volcán nublado. Sin novedad.

**01:00** No hay informe de vigías.

**11:30** Volcán amanece nublado. Sin novedad en la noche.

**22h15** Volcán despejado parcialmente, se observa una ligera actividad fumarólica en el borde NE del cráter.

### Martes 31 de Agosto de 2010 (día 243)

**02h14** Volcán despejado, con el visor nocturno se observa un ligero brillo en el cráter, pero es muy pequeño.

**12h00** El volcán amanece despejado, no se observa actividad superficial, el aire esta frio.

**18h30:** Cambio de turno. Volcán nublado

### Miércoles 1 de Septiembre de 2010 (día 244)

**01h00:** No hubo rueda de radio.

**04h00:** Volcán despejado.

**10h50:** El volcán se encuentra despejado, se aprovecha para hacer sobrevuelo, cuando se llega al volcán, alrededor de las 13:00, este ya estuvo nublado.

**12h00:** Volcán despejado.

**12h25:** Vigía de Runtún informa: volcán despejado, fumarolas orientales en el cráter están activas; no se observan desde OVT.

**20h40:** Volcán despejado en la cumbre, actividad fumarólica en el interior del cráter y en fisuras internas del flanco NW. Emisiones de vapor cerca de 500 – 600msnm dirigidas al W.

**21h23:** Emisión. Columna de vapor de agua de cerca de 300 m de altura con dirección al W (Fig. 2)



*Figura 2: A las 21:24, el volcán despejado parcialmente, se observa la emisión de una columna de vapor (Foto: P. Ramón-OVT/IG)*

**22h40:** Volcán despejado. Pluma de vapor de cerca de 1km en dirección SW.

### **Jueves 2 de Septiembre de 2010 (día 245)**

**01h00:** No hubo rueda de radio

**01h38:** Vigía de Juive reporta lluvia nivel 0.3; vigía de Cusúa, lluvia ligera; SSBaños, lluvia ligera con algunos rayos

**02h25:** Entre las 01:53 y las 02:13, hay 4 mm de lluvia acumulada en el pluviómetro de Pondoá. Valores de AFM de Pondoá H/L= 1746/119.

**09h27:** Lluvia en OVT.

Vigía de Manzano reporta lluvia fuerte desde la 01:00 (TL) y que no hay novedades en Q. Mapayacu, AFM Mapayacu S/N.

Se comunica a SSBaños que hay lluvias importantes en el volcán y valores en ascenso en AFM Pondoá, los máximos llegaron a H/L= 2974/504 (Fig. 6).

**11h18:** Vigía de Bilbao reporta descenso de agua lodosa en Q. Pingullo, con un caudal del doble de la de Vazcún y en aumento, descienden bloques de 10 cm de diámetro

**11h55:** Vigía de Runtún reporta lluvias fuertes en la madrugada. El volcán se encuentra cubierto de nieve hasta la cota de 3800 m. El río Vazcún muestra una crecida ligera

**12h45:** Nublado, ya no llueve en el OVT

**13h05:** Vigía de Palictahua reporta lluvia toda la noche, al momento garúa; el río Chambo presenta un incremento leve de su caudal y baja con sedimento.

En el pluviómetro de Pondoá se tiene un acumulado de 46 mm desde las 07:00

**14h26:** Vigía de Cusúa indica que están trabajando máquinas en la Q. Achupashal y que parece llover en la parte alta

**17h00:** Volcán completamente nublado.

**23h20:** El Volcán se despeja parcialmente, no se observan emisiones, la parte superior del cono se encuentra cubierta de nieve, resultado de las lluvias de la madrugada (Fig. 3).



*Figura 3: A las 23:24, el volcán despejado parcialmente, se observa depósito de nieve en la parte superior (Foto: P. Ramón-OVT/IG)*

### **Viernes 3 de Septiembre de 2010 (día 246)**

**01h00:** No hubo reporte nocturno.

**11h00:** Volcán nublado parcialmente

**22h16:** Volcán despejado en la cumbre, con actividad fumarólica ligera. Presencia de nieve en el flanco NE.

**23h20:** Volcán nublado.

### **Sábado 4 de Septiembre de 2010 (día 247)**

**01h00:** No hubo reporte nocturno.

**09h00:** Volcán despejado completamente

**11h00:** El volcán continúa despejado se aprovecha para hacer sobrevuelo

**12h51:** Durante el vuelo, en la aproximación al volcán, este se encuentra despejado, se observa una débil emisión de vapor y gases que salen desde el cráter, las fumarolas del borde occidental se encuentran activas (Fig. 4).

**13h09:** La observación aérea del cráter muestra que este presenta una disposición diferente a lo observado en vuelos anteriores. El diámetro del cráter interno es mucho menor que lo observado en marzo/2010, aunque es más profundo y el nivel del mismo es igualmente más profundo. Las imágenes térmicas de este sector presentaron las máximas temperaturas aparentes medidas en el volcán, estas no sobrepasan los 80° C (Fig. 5).



*Figura 4: Vista aérea del flanco SW del volcán, la parte superior del cono se encuentra con nieve (Foto: P. Ramón-OVT/IG)*





*Figura 5: Vista aérea del cráter interno, desde su interior se observa la emisión de una débil columna de vapor y gases (Foto: P. Ramón-OVT/IG)*

**22h10:** Volcán despejado. Una pluma de vapor poco energética que no supera los 200 m de altura sobre el cráter, se dirige al W.

**Domingo 5 de Septiembre de 2010 (día 248)**

**00h30:** Con VN se observa un leve brillo al interior del cráter y la emisión de una columna de baja energía, la que no supera los 200 m de altura y se dirige al W.

**12h10:** Volcán amanece nublado

**15h15:** Volcán nublado

**22h30:** El volcán se despeja casi totalmente, no se observan emisiones

**23h00:** El Volcán nublado nuevamente

**2.- LAHARES**

**Jueves 2 de Septiembre de 2010 (día 245)**

**01h38:** Vigía de Juive reporta lluvia nivel 0.3; vigía de Cusúa, lluvia ligera; SSBaños, lluvia ligera con algunos rayos

**02h25:** Entre las 01:53 y las 02:13, hay 4 mm de lluvia acumulada en el pluviómetro de Pondoá. Valores de AFM de Pondoá H/L= 1746/119.

**09h27:** Lluvia en OVT.

Vigía de Manzano reporta lluvia fuerte desde la 01:00 (TL) y que no hay novedades en Q. Mapayacu, AFM Mapayacu S/N.

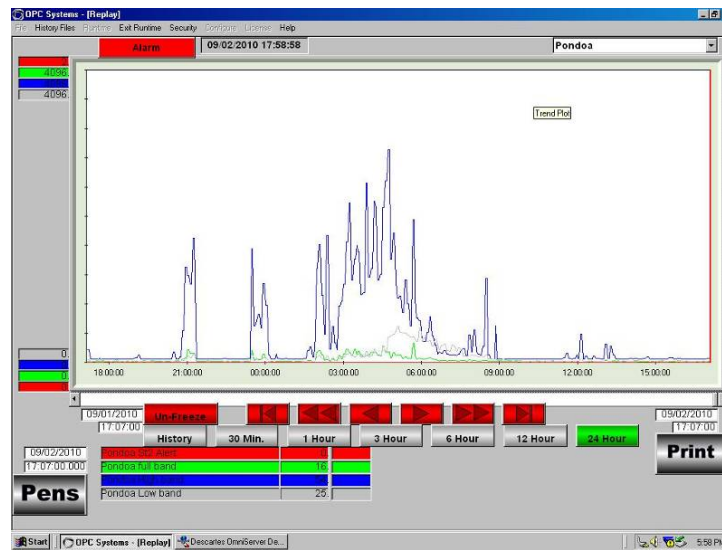
Se comunica a SSBaños que hay lluvias importantes en el volcán y valores en ascenso en AFM Pondoá, los máximos llegaron a H/L= 2974/504 (Fig. 6), los valores en las otras estaciones se mantuvieron bajos..

**11h18:** Vigía de Bilbao reporta descenso de agua lodosa en Q. Pingullo, con un caudal del doble de la de Vazcún y en aumento, descienden bloques de 10 cm de diámetro

**11h55:** Vigía de Runtún reporta lluvias fuertes en la madrugada. El volcán se encuentra cubierto de nieve hasta la cota de 3800 m. El río Vazcún muestra una crecida ligera

**12h45:** Nublado, ya no llueve en el OVT

**13h05:** Vigía de Palictahua reporta lluvia toda la noche, al momento garúa; el río Chambo presenta un incremento leve de su caudal y baja con sedimento. En el pluviómetro de Pondoa se tiene un acumulado de 46 mm desde las 07:00



**Figura 6:** Registro del AFM de Pondoa, los valores máximos se registraron alrededor de las 9:45.

**14h00:** En la mañana PR y ME efectúan inspecciones en las quebradas para observar los efectos de los flujos:

- En los puentes de La Pampa se observa que descendieron flujos de agua lodosa de tamaños pequeños (Fig. 7)
- En la Q. Mandur descendieron pequeños flujos de agua lodosa
- En la Q. Hacienda no se produjeron flujos
- En la Q. Achupashal, se encontraban máquinas trabajando, se nos indicó que descendieron flujos de agua lodosa.



*Figura 7: En el sector de los puentes de La Pampa se observa que descendieron pequeños flujos de agua lodosa, no se nota un incremento de la erosión regresiva (Foto: P. Ramón-OVT/IG)*

### 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	LP	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
30 -agos	2	0	0	2	0	0	0
31 -agos	5	0	0	5	0	0	0
01 - sep	4	0	0	4	0	0	0
02 - sep	1	0	0	1	0	0	0
03 - sep	1	0	0	1	0	0	0
04 - sep	3	0	0	3	0	0	0
05 - sep	12	0	0	12	0	0	0
<b>Promedio diario esta semana</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Promedio diario semana anterior</b>	<b>7,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0</b>	<b>7,6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Promedio diario 2010</b>	<b>16,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0</b>	<b>16,7</b>	<b>0,7</b>	<b>8,0</b>	<b>13,1</b>

*Tabla 1. Actividad sísmica registrada durante la semana.*



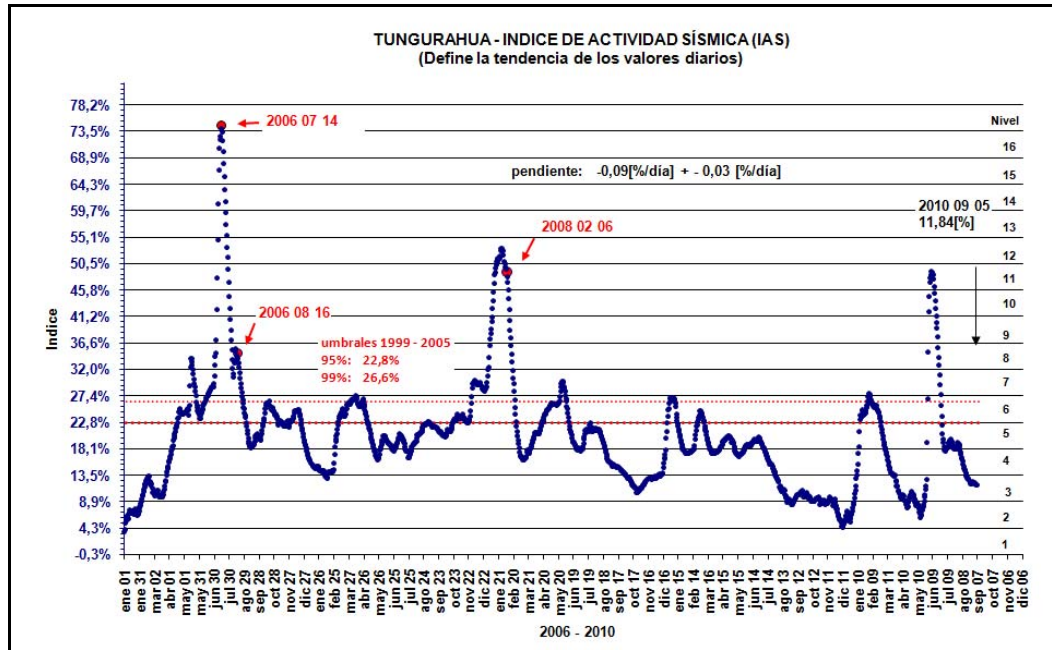


Figura 8: Índice de Actividad Sísmica, calculado con valores hasta el 05 de Septiembre de 2010 (fuente IG-EPN). El nivel del IAS se encuentra en el nivel 3 con tendencia descendente.

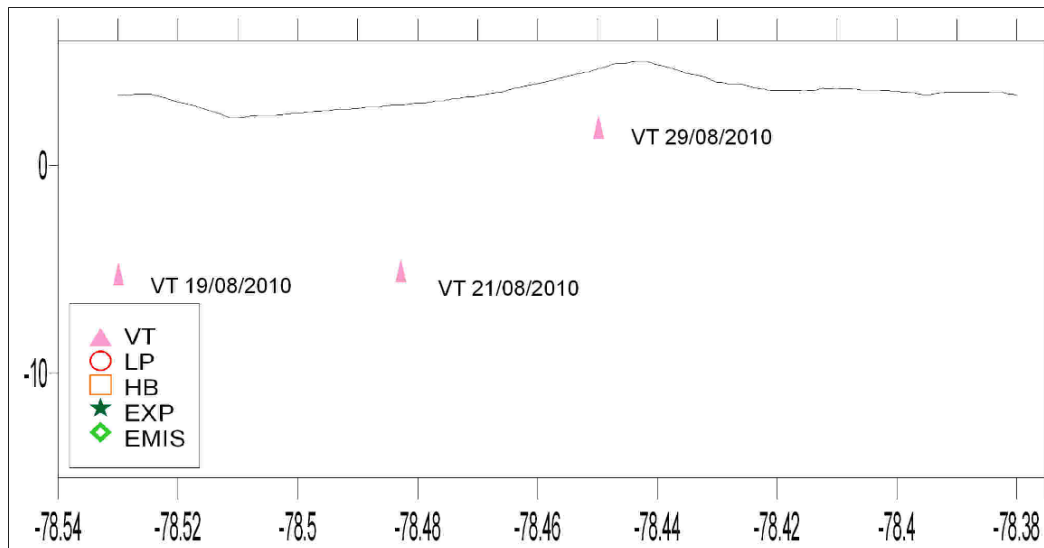
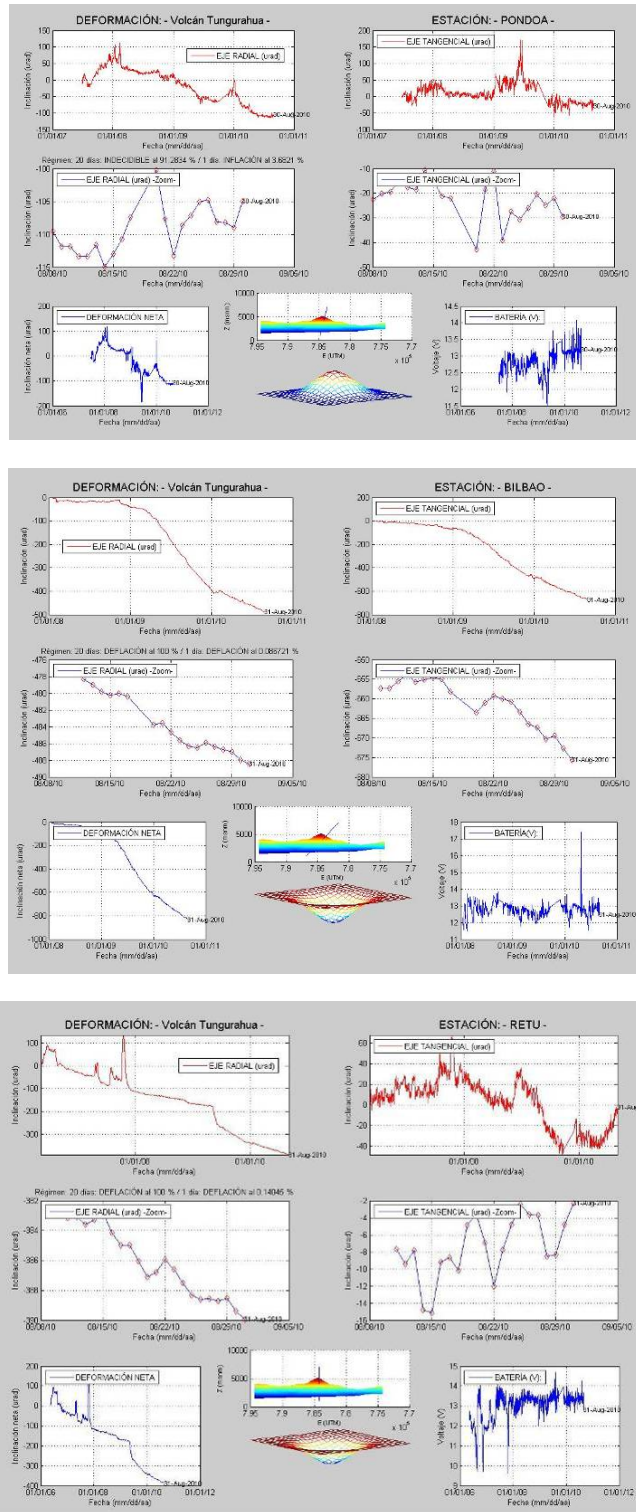


Figura 9: localización de los eventos ocurridos en el Tungurahua hasta el 30/08/2010 (Fuente IG)

**4.-GPS / INCLINOMETRIA / INFRASONIDO / OBSERVACIONES SATELITALES**

**Inclinometría:** Los datos procesados correspondientes a esta semana no fueron enviados desde Quito, se incluyen los gráficos de la semana anterior



*Figura 10: Representación de los datos de inclinómetros PONDOA, BILBAO y RETU hasta el 31 de agosto de 2010*

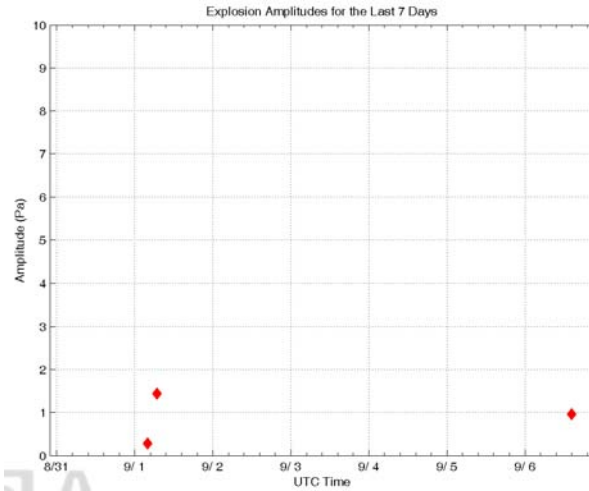


Figura 11: Amplitud de las explosiones durante la última semana (Fuente: Isla Hawaii). Estas explosiones no han sido registradas por la red de infrasonido del volcán, su origen es dudoso

## 5.- GEOQUIMICA:

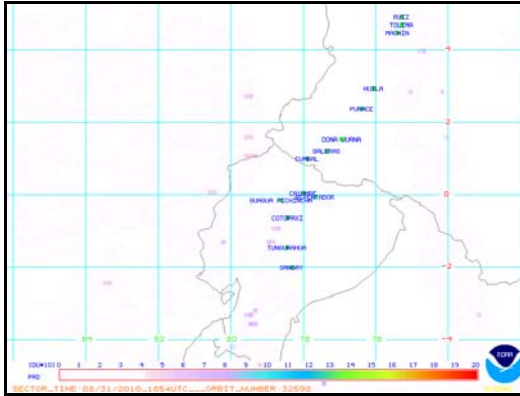
### SO<sub>2</sub> en la pluma:

NOVAC ESTACIONARIO								
Fecha (dd)	Estación	Viento			Periodo de procesamiento (TL)	Flujo de SO <sub>2</sub> ±1σ	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (nudos)	Fuente	Dirección (rumbo)				
31	Pillate	5	DAC	295	07h00 – 17h00	137±78	8	A
	Bayushig			NGR		NGR	A	
	Huayrapata			NGR		NGR	A	
1	Pillate	5	DAC	295	07h00 – 17h00	98±23	10	A
	Bayushig			NGR		NGR	B	
	Huayrapata			NGR		NGR	B	
2	Pillate	12.5	DAC	270	07h00 – 17h00	307 ± 102	4	B
	Bayushig			NGR		NGR	B	
	Huayrapata			NGR		NGR	B	
3	Pillate	10	NOAA	270	07h00 – 17h00	214 ± 99	4	B
	Bayushig			270		NGR	B	
	Huayrapata			270		NGR	B	
4	Pillate	15	NOAA	295	07h00 – 17h00	302 ± 96	6	B
	Bayushig			295		NGR	B	
	Huayrapata			295		NGR	B	
5	Pillate	10	NOAA	315	07h00 – 17h00	116 ± 38	4	B
	Bayushig			NGR		NGR	B	
	Huayrapata			NGR		NGR	B	
6	Pillate	10	NOAA	270	07h00 – 17h00	220 ± 60	11	B
	Bayushig			270		84 ± 0	1	B
	Huayrapata			NGR		NGR	B	

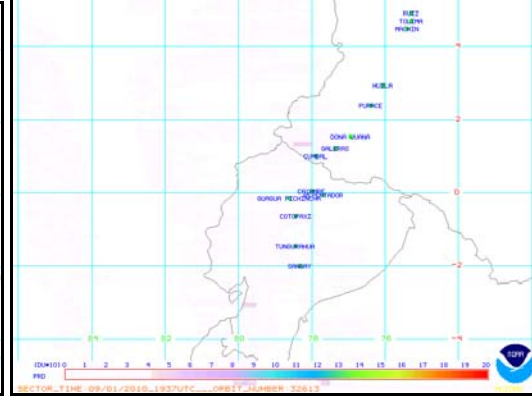
Tabla 2: Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 30 de Agosto de 2010. NGR= no genera resultados. NC= no confiable. Leyenda de la calidad de los datos: A=Clima bueno, pluma con dirección entre el SW y el NW, B=Clima nublado, 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. DAC=Dirección de Aviación Civil, VAAC = Volcanic Ash Advisory Center.*

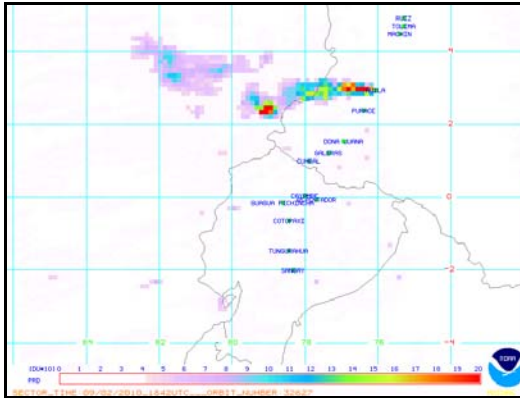
**31 Agosto 2010**



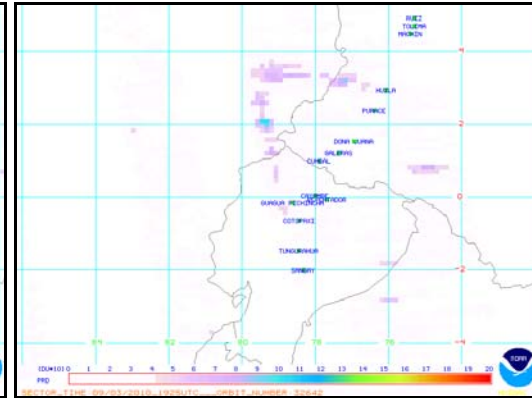
**1 septiembre 2010**



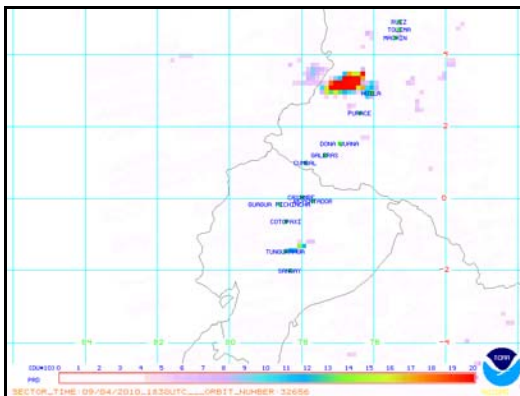
**2 Septiembre 2010**



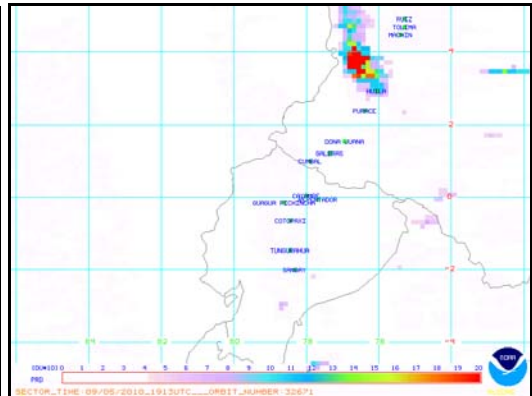
**3 septiembre 2010**



**4 Septiembre 2010**



**5 septiembre 2010**



**6 septiembre 2010**

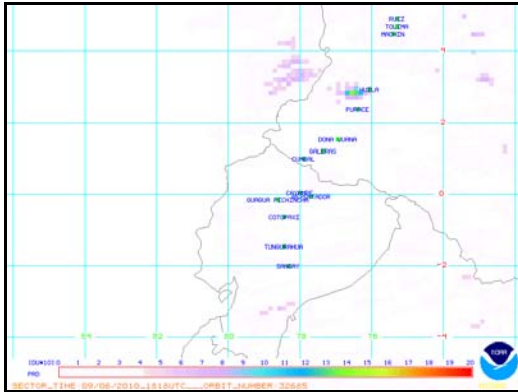


Figura 12: Monitoreo satelital de SO<sub>2</sub> (Fuente: OMI). Durante esta semana la actividad del volcán disminuyó, así como la tasa de emisión de gases.

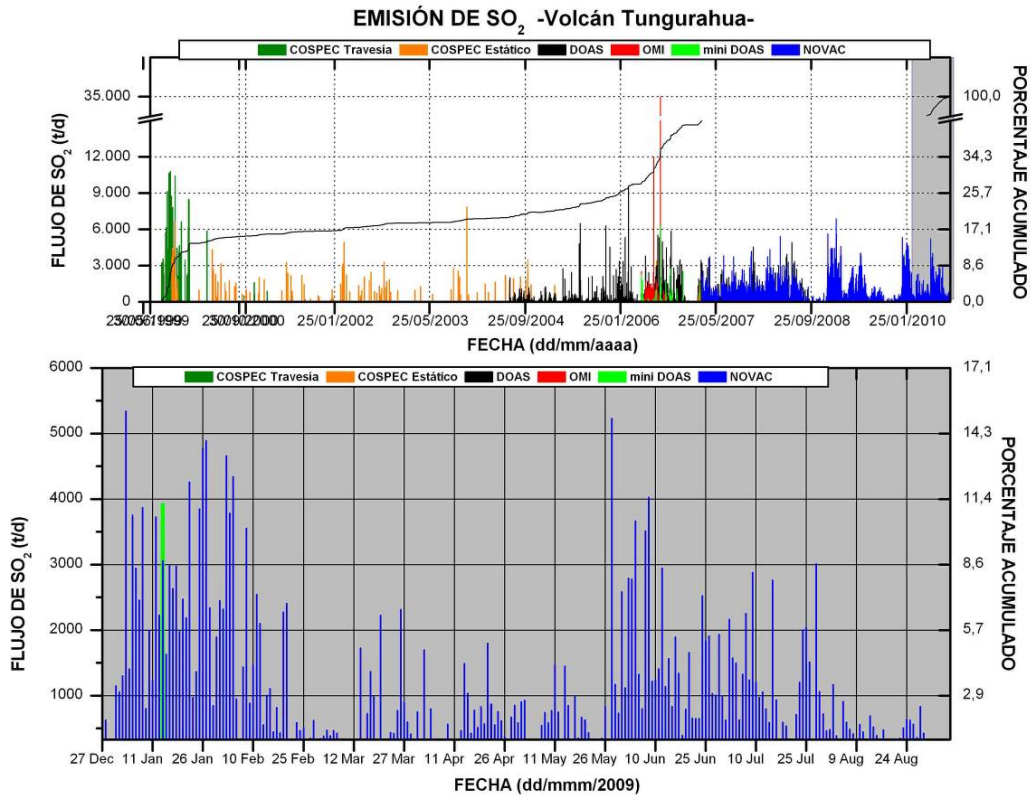


Figura 13: Evolución de los datos de SO<sub>2</sub> hasta el 6 de Septiembre de 2010.