



INFORME No. 825

SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

Semana: Del 8 al 15 de diciembre de 2015

Jefe de Turno: Patricio RAMON

Asistente: Marco ALMEIDA, Marcia GUAGRILLA

Apoyo durante la semana:

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

En general la actividad del volcán continúa disminuyendo respecto a la actividad notable que se registró desde la segunda semana de noviembre. La sismicidad continúa disminuyendo a igual que las emisiones de SO₂ y al nivel superficial se han observado únicamente débiles emisiones de vapor de agua exclusivamente, sin ceniza.

Clima y Observaciones directas: La mayor parte del tiempo el volcán ha permanecido nublado, despejándose solo unos pocos momentos a final de las tardes. Se han producido lluvias de intensidad moderada y corta duración que no lograron dar lugar a la generación de lahares importantes. Cuando se pudo observar las emisiones, estas fueron de baja energía, subiendo no más de un centenar de m sobre el cráter y moviéndose al W.

Sismicidad: La sismicidad ha continuado disminuyendo durante esta semana. Se han contabilizado un total de 247 eventos tipo LP, mientras que en la semana anterior se registraron 477; no se registraron sismos VT ni tremores; mientras que la semana anterior se registraron 2 VT y 10 tremores de emisión. El IAS ha descendido al nivel 6 y continua su descenso.

Deformación: En la estación Retu se registra una tendencia inflacionaria con una variación de 50 urad en los últimos 7 días a una tasa de 11 urad/día. En Bilbao, Chontal, Pondoá y Mandur no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.

Gases y aguas termales: El valor máximo de la emisión de SO₂ se alcanzó el 12 de diciembre con un valor de 1428 ton/día; sin embargo, este valor se obtuvo con sólo una medida válida en la estación de Pillate. El valor mínimo registró en la estación Bayushig el día 10 de diciembre, con un flujo de 299 ton/día y 1 medida válida. Los parámetros físicos medidos en las aguas termales no muestran cambios importantes.

Instrumentación: Se reporta las siguientes novedades en la instrumentación registradas en el presente turno.

- Las señales de SWARM se interrumpen ocasionalmente.
- En algunas ocasiones se congela la imagen térmica de la cámara de Mandur, de ser el caso es necesario reiniciar la cámara según el instructivo colocado bajo la pantalla.
- Se ven pulsos en la estación de Retu.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

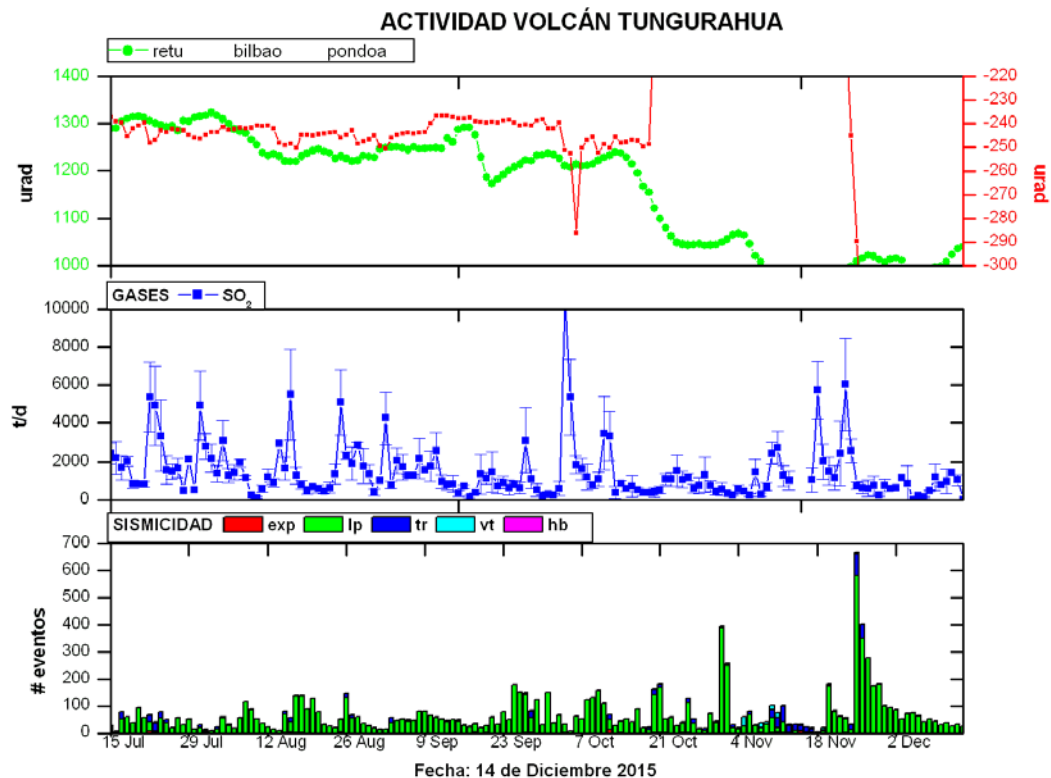


Figura 1: Grafico Multi-paramétrico hasta el 14 de diciembre de 2015.

1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes 8 de diciembre de 2015 (día 342)

18h00: Cambio de turno: ingresan PR, MA y MG; salen BB, JB, VV

19h19: El volcán se despeja parcialmente en el cráter, una débil emisión de vapor de agua se origina en el cráter y se mueve hacia el W.

20h52: El volcán se despeja parcialmente en el cráter, una débil emisión de vapor de agua se origina en el cráter y se mueve hacia el W.

22h12: El volcán se despeja parcialmente en el cráter, no se observan emisiones.

23h30: El volcán nublado

Miércoles 9 de diciembre de 2015 (día 343)

01h00: Reporte radial de vigías:

Los vigías de Pillate, Bilbao, Cusúa (CM, SC), Juive, Juive Chico, S Inés María y S. Vascún, no reportan novedades en el día.

Vigía de Runtún reporta volcán nublado sin más novedades

11h02: El volcán amanece completamente nublado.

13h17: El volcán continúa nublado.

16h33: El volcán continúa nublado.

21h00: El volcán se despeja parcialmente en el cráter, se observan débiles emisiones de vapor de agua y de carácter pulsátil



22h59: Se observa una débil emisión de vapor de agua, se mueve al W (Fig. 2).



***Figura 2:** A las 22:47 el volcán se despeja parcialmente, una débil columna de vapor de agua se dirige al W (Foto: P. Ramón IG/EPN)*

Jueves 10 de diciembre de 2015 (día 344)

11h02: El volcán amanece completamente nublado.

13h00: El volcán continúa nublado.

19h00: El volcán continúa completamente nublado.

23h02: El volcán permaneció nublado durante todo el día.

Viernes 11 de diciembre de 2015 (día 345)

01h00: Reporte radial de vigías:

Los vigías de Manzano, Choglontús, Cusúa (CM, SC, VR), Juive, Juive Chico y SSB, no reportan novedades en el día.

Vigía de Runtún reporta lluvia esporádica en la madrugada y garúa al momento.

Vigía de Bilbao reporta garúa

Vigía de Cusúa (VR) reporta lluvioso y nublado

DC de Baños reporta nublado.

11h12: El volcán amanece parcialmente despejado, no se observan emisiones desde el cráter.

22h11: El volcán despejado casi totalmente, no se observa salida de emisiones (Fig. 3).



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



Figura 3: A las 22:21 el volcán se despeja parcialmente, prácticamente no se observa emisiones (Foto: P. Ramón IG/EPN)

Sábado 12 de diciembre de 2015 (día 346)

01h00: No hubo el reporte radial de vigías

11:00: El volcán amanece nublado.

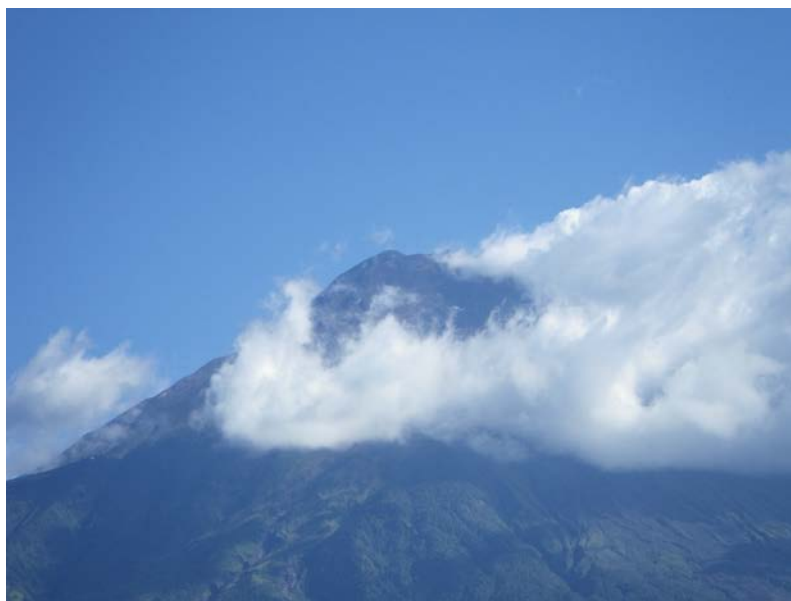
12:26: El volcán continúa nublado.

19:16: El volcán se despeja parcialmente en el cráter, aparentemente no se observan emisiones.

20:27: El volcán se despeja parcialmente en el cráter, no se observan emisiones (Fig. 4).

21:34: El volcán se despeja parcialmente en el cráter, no se observan emisiones (Fig. 5).

22:48: El volcán se despeja totalmente, se observan ocasionales emisiones de vapor de baja energía que se dirigen al W.



}

Figura 4: A las 20:34 el volcán se despeja parcialmente, no se observan emisiones (Foto: P. Ramón IG/EPN)



Figura 5: A las 21:34 el cráter se muestra despejado, casi no se producen emisiones (Foto: P. Ramón IG/EPN)

Domingo 13 de diciembre de 2015 (día 347)

01h00: Reporte radial de vigías:

Los vigías de Cusúa (CM) no reportan novedades en el día.

Vigía de Manzano reporta emisiones de vapor.

Vigía de Runtún reporta día soleado y volcán despejado, S/N.

11:00: El volcán amanece nublado en la parte superior.

13:28: El volcán continúa nublado en el cráter.

22:32: El volcán despejado en el cráter, no se observa emisiones.

Lunes 14 de diciembre de 2015 (día 348)

01h00: No hubo el reporte radial de vigías.

11:13: El volcán amanece nublado, no se puede hacer vuelo de monitoreo. Garúa en el OVT, aparentemente llueve en el volcán. AFMs S/N. Entre las 07:00 y 7:22 se han acumulado 3 mm de lluvia en pluviómetro de Pondoá.

13:45: El volcán despejado parcialmente. En la parte superior del cono se observa la nieve depositada con las precipitaciones de la noche y madrugada (Fig. 6).

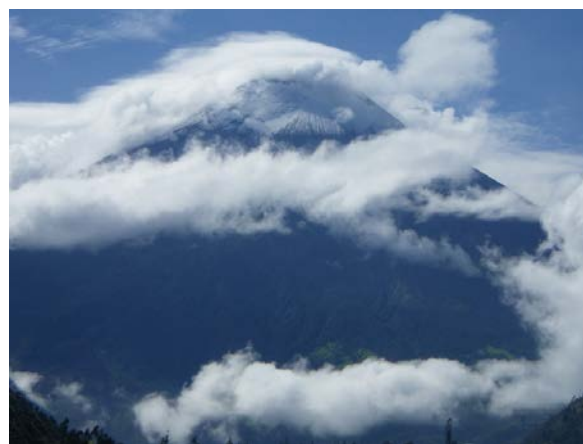


Figura 6: A las 14:10 el volcán se despeja parcialmente, se observa acumulación de nieve en la parte superior del cono, debido a las precipitaciones de la madrugada (Foto: P. Ramón IG/EPN)



21:12: El cráter despejado parcialmente, se observa ocasionales emisiones de débiles columnas de vapor.

Martes 15 de diciembre de 2015 (día 349)

01h00: Reporte radial de vigías:

Los vigías de Bilbao, Chacauco, Cusúa (CM, SC) no reportan novedades en el día.

Vigía de Juive reporta lluvias en la madrugada.

Vigía de Runtún reporta día soleado y volcán despejado, S/N.

11:00: El volcán amanece completamente nublado, no se puede hacer vuelo de monitoreo a volcanes. Lluvia en el OVT y en el volcán

12:52: Continúan lluvias en OVT y en el volcán.

PR solicita a vigías informar sobre lluvias y lahares:

Vigía de Runtún informa descenso de agua limpia con caudal incrementado 82 veces) por quebradas de la zona.

Vigía de Juive reporta lluvia 0.2

Vigía de Chontapamba reporta lluvias fuertes en el sector

TBE en frecuencia y sale a recorrido zona de lahares.

13:01: El pluviómetro de Pondoá ha acumulado 32 mm de lluvia desde las 10:21. AFM de Pondoá comienza a incrementar valores.

13:24: TBE informa descenso de agua lodosa en Q. Viejo Minero.

13:28: TBE informa descenso de agua lodosa en Q. La Pampa (Puentes).

14:01: TBE informa descenso de agua lodosa en Q. Achupashal con material de ceniza. Tráfico vehicular se cierra.

El pluviómetro de Pondoá ha acumulado 41 mm de lluvia desde las 10:21.

14:06: TBE informa descenso de agua lodosa en Q. Mandur, muestra alto contenido de ceniza.

15:56: Los valores de los AFM subieron ligeramente en los instrumentos de Pondoá, Juive y Ulba, y luego descendieron.

2.- LAHARES

No se generaron lahares durante la semana.

Martes 15 de diciembre de 2015 (día 349)

11:00: El volcán amanece completamente nublado, no se puede hacer vuelo de monitoreo a volcanes. Lluvia en el OVT y en el volcán

12:52: Continúan lluvias en OVT y en el volcán.

PR solicita a vigías informar sobre lluvias y lahares:

Vigía de Runtún informa descenso de agua limpia con caudal incrementado 82 veces) por quebradas de la zona.

Vigía de Juive reporta lluvia 0.2

Vigía de Chontapamba reporta lluvias fuertes en el sector

TBE en frecuencia y sale a recorrido zona de lahares.

13:01: El pluviómetro de Pondoá ha acumulado 32 mm de lluvia desde las 10:21. AFM de Pondoá comienza a incrementar valores.

13:24: TBE informa descenso de agua lodosa en Q. Viejo Minero.

13:28: TBE informa descenso de agua lodosa en Q. La Pampa (Puentes).

14:01: TBE informa descenso de agua lodosa en Q. Achupashal con material de ceniza.
Tráfico vehicular se cierra.

El pluviómetro de Pondoá ha acumulado 41 mm de lluvia desde las 10:21.

14:06: TBE informa descenso de agua lodosa en Q. Mandur, muestra alto contenido de ceniza.

15:56: Los valores de los AFM subieron ligeramente en los instrumentos de Pondoá, Juive y Ulba, y luego descendieron.

MA y MG se dirigen a la vía Los Pájaros para efectuar una inspección del descenso de lahares. En las Q. Mandur, Achupashal y Pingullo se verifica descenso de agua lodosa; en la Q. Ingapirca, descendió un pequeño flujo de lodo que cerró el tráfico vehicular en la vía. En las Q. Viejo Minero y La Pampa se verificó el descenso de agua lodosa.



Figura 7: El descenso de un pequeño flujo de lodo en la Q. Ingapirca cerró el tráfico de vehículos
(Foto: M. Almeida. IG/EPN)



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



3.- SISMICIDAD

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
8	51	0	0	0	0	0	--
9	43	0	0	0	0	0	--
10	31	0	0	0	0	0	--
11	38	0	0	0	0	0	--
12	25	0	0	0	0	0	--
13	34	0	0	0	0	0	--
14	25	0	0	0	0	0	--
Total	247	0	0	0	0	0	--
Promedio	35.28	0	0	0	0	0	--
Semana anterior	477	2	0	0	10	0	--
Promedio	68.14	0.29	0	0	1.43	0	--

Tabla 1: Actividad sísmica registrada entre el 8 y 14 de diciembre de 2015 (Fuente: IG-Quito).

Sísmicamente el volcán registra una disminución en todos los tipos de sismos (LP, VT, Tremor de emisión y armónico) respecto a la semana anterior.

Con datos Procesados hasta el 14 12 2015 18h00 GMT

Nivel del IAS: 5

Tendencia del IAS: Descendente (**pendiente: -0.46 + 0.02**)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

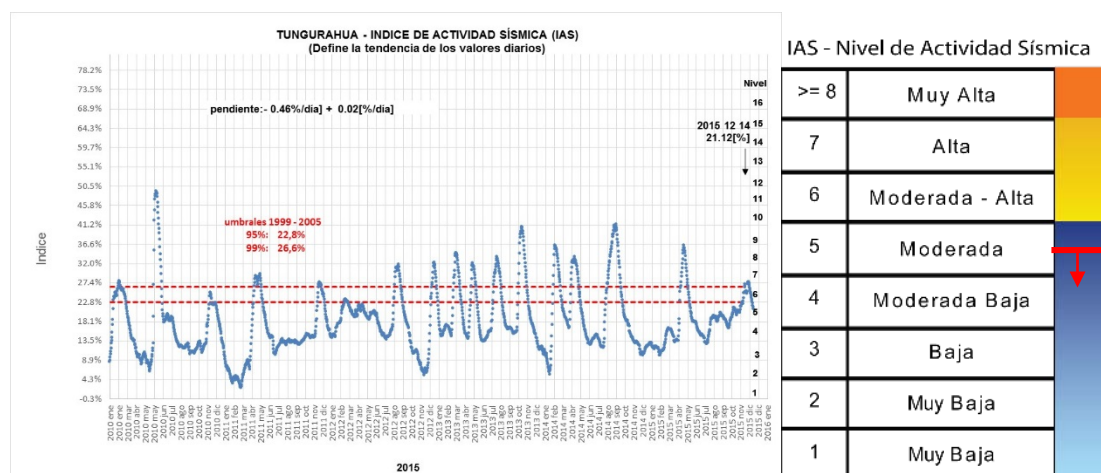


Figura 7: Índice de Actividad Sísmica al 14 de diciembre de 2015



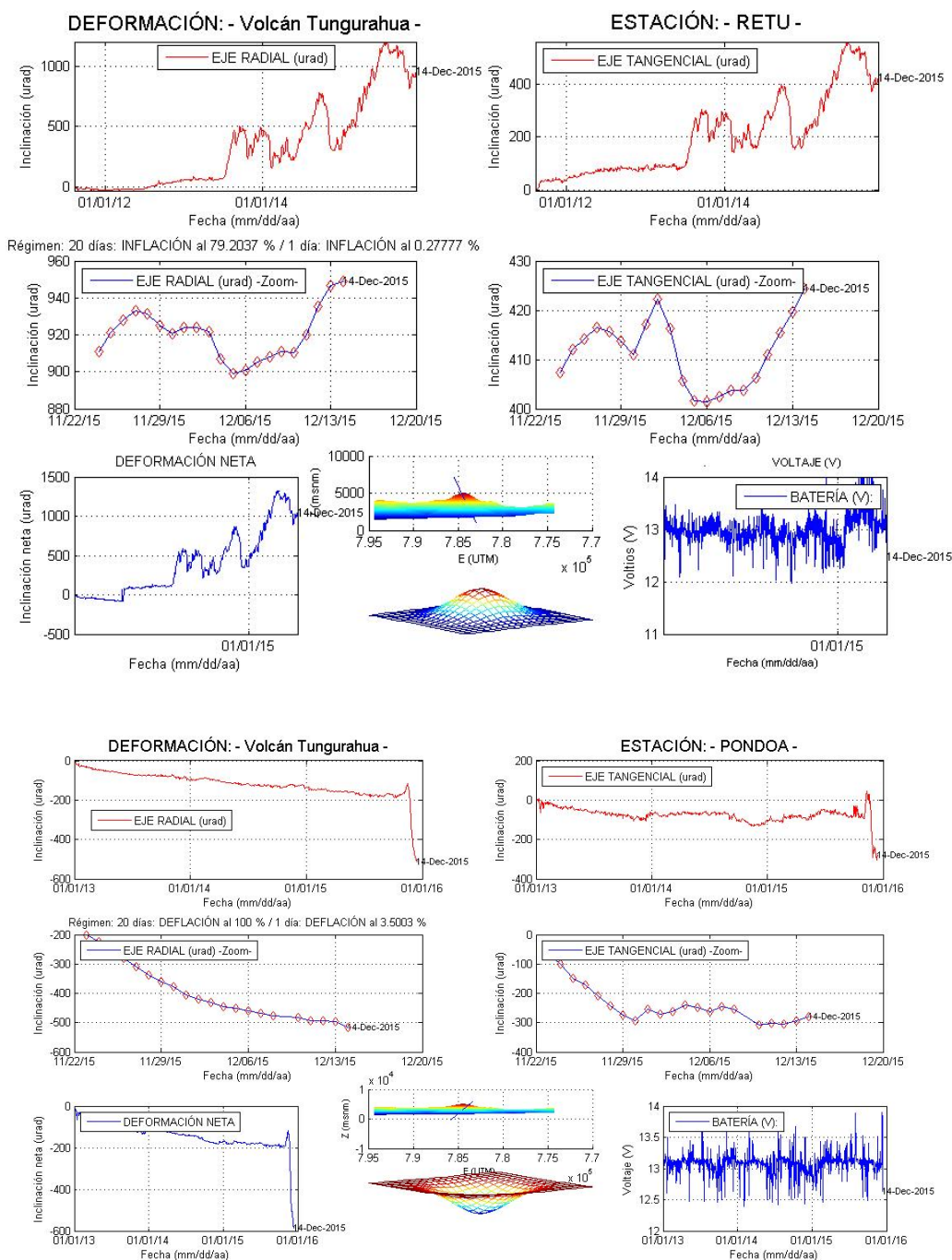
OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



4.-INCLINOMETRÍA

En la estación Retu se registra una tendencia inflacionaria con una variación de 50 urad en los últimos 7 días a una tasa de 11 urad/día.

En Bilbao, Chontal, Pondoá y Mandur 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

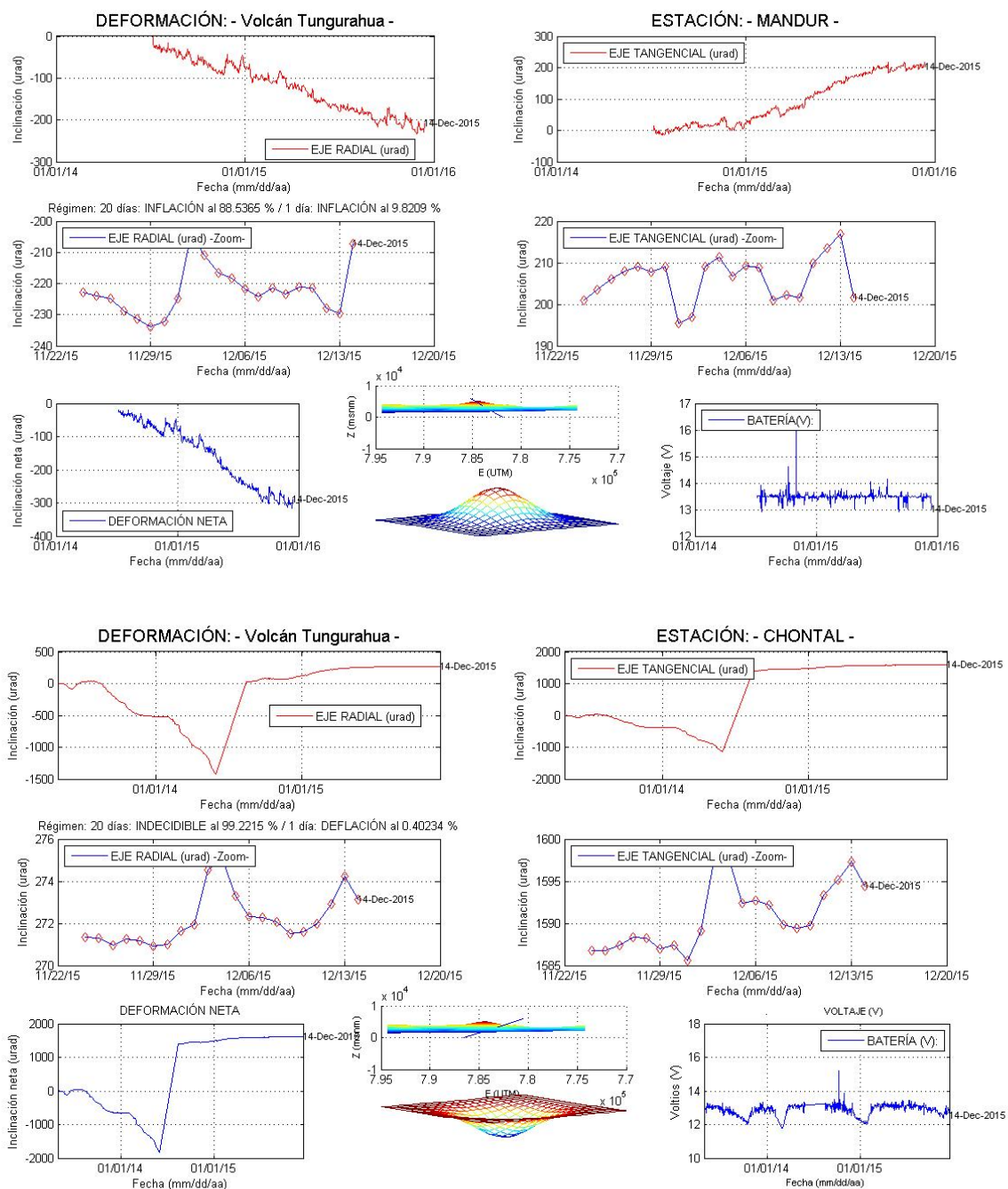


Figura 8: Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de las estaciones de BILBAO, CHONTAL, MANDUR, PONDOA y RETU con datos procesados hasta el 14 de diciembre de 2015.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



5.- GEOQUÍMICA:

FUENTE	Nomenclatura <i>tq, HNO₃, HCl</i>	pH	T (°C)	CONDUCTIVIDAD (mS/cm)	EH (mV)
El Salado	Lectura de datos No.111	6,27	47,3	7,95	--
La Virgen	Lectura de datos No 111	6,31	53,7	5,28	--
Santa Ana	Lectura de datos No. 111	6,43	44,5	4,76	--

Tabla 2: Parámetros físico-químicos medidos el 07 de diciembre de 2015 en las fuentes termales de El Salado, La Virgen y Santa Ana.

Fechas	Estaciones	Vientos			Flujo diario promedio (t/d)			Número de medidas	Calidad
		Velocidad	Dirección	Fuente					
8/12/2015	PILLATE	6	289	NOAA	480	±	41	3	B
	HUAYRAPATA				347	±	91	4	
	BAYUSHIG				NGR	±	---	---	
9/12/2015	PILLATE	9	277	NOAA	1177	±	683	7	B
	HUAYRAPATA				339	±	168	8	
	BAYUSHIG				627	±	730	3	
10/12/2015	PILLATE	10	274	NOAA	792	±	93	6	B
	HUAYRAPATA				339	±	88	7	
	BAYUSHIG				299	±	0	1	
11/12/2015	PILLATE	12	280	NOAA	968	±	637	3	B
	HUAYRAPATA				540	±	251	11	
	BAYUSHIG				356	±	0	1	
12/12/2015	PILLATE	13	277	NOAA	1428	±	0	1	B
	HUAYRAPATA				487	±	200	8	
	BAYUSHIG				450	±	101	3	
13/12/2015	PILLATE	11	287	NOAA	862	±	282	3	B
	HUAYRAPATA				1022	±	273	4	
	BAYUSHIG				NGR	±	---	---	



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



14/12/2015	PILLATE	8	280	NOAA	NGR	±	---	---	C
	HUAYRAPATA				NGR	±	---	---	
	BAYUSHIG				NGR	±	---	---	

Tabla 3. Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 14 de diciembre del 2015. Período de adquisición de 07:00 a 17:00 (TL). 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, 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)

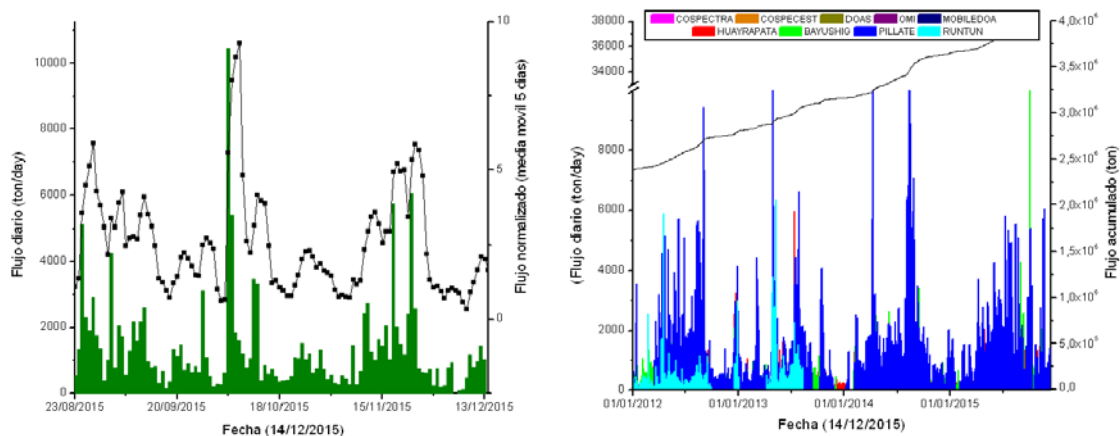


Figura 9. Flujo diario, normalizado y acumulado de SO₂ con datos procesados hasta el 14 de diciembre de 2015.

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

Durante la semana se pasó los informes nocturnos en la ronda de radio, se informó en la mañana y noche de todos los días a SGR, SGRT, SGRB, ECU 911, IG-Quito y se atendió a los diferentes medios de comunicación que solicitaron información. Todos los días se informó en la mañana y en la noche a Hidroagoyán.