Todas las horas del presente informe están marcadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC 0). Solamente si el tiempo se encuentra en Tiempo Local (TL) aparecerá marcado como tal. Recuerde que el tiempo local corresponde a UTC -5.

INFORME No. 943

SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

Semana: 9 al 16 de marzo de 2018
Jefe de Turno: Silvia **VALLEJO**
Asistente de Turno: Stefanie **ALMEIDA**
Apoyo durante el Turno:

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad interna y externa del volcán Tungurahua durante la presente semana se ha caracterizado por ser **BAJA.** Durante la presente semana el clima fue variable, pudiendo observarse el cráter en varias ocasiones pero ningún tipo de actividad superficial. No se generaron lluvias. El VT de las 7h59 del día 14 de marzo fue sentido por la población. Además se registraron sismos tectónicos al SE del volcán y algunos fueron reportados como sentidos.

Clima y Observaciones directas: El clima durante la presente semana fue variado caracterizado por estar despejado durante las primeras horas de la mañana y al atardecer. Se pudo observar el cráter en varias ocasiones y no se registró actividad superficial alguna. No se generaron lluvias durante la presente semana.

Sismicidad: Durante la presente semana la sismicidad mostró un incremento respecto de la semana anterior. No se registraron eventos de tipo LP durante esta semana (3 eventos la semana pasada), sin embargo los eventos de tipo VT incrementaron a 22 (6 eventos la semana pasada). **El índice de actividad sísmica no ha sido actualizado esta semana (fuente informes diarios volcán Tungurahua IGEPN).**

Deformación: De la red de inclinómetros: en Pondoa se registra desde el 8 de marzo una tendencia ascendente con una variación de 60 urad. En Retu, Bilbao, Mandur, 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 (datos hasta el 15 de marzo de 2018).

Gases: La máxima medida registrada corresponde al 14 de marzo y fue detectado en la estación de Bayushig, con un valor de 459±47 t/día con 2 medidas válidas.

Instrumentación:

- La estación BPAT está fuera de servicio desde hace varios meses.
- El pluviómetro de Runtún está fuera de operación, ya que no registra datos desde hace varios meses, fue limpiado durante al turno No. 941.
- No funciona el cable de carga del celular del Observatorio o son problemas de batería.
- Se remplazó la tinta de la impresora color cian al inicio del turno.

- El software de detección de lahares continúa fuera de servicio (desde el turno 942) debido a su licencia caducada.
- La calidad de la comunicación radial es muy mala. Durante todos los días de la semana hubo problemas y no se pudo recibir correctamente la información proporcionada por los vigías durante los reportes radiales.

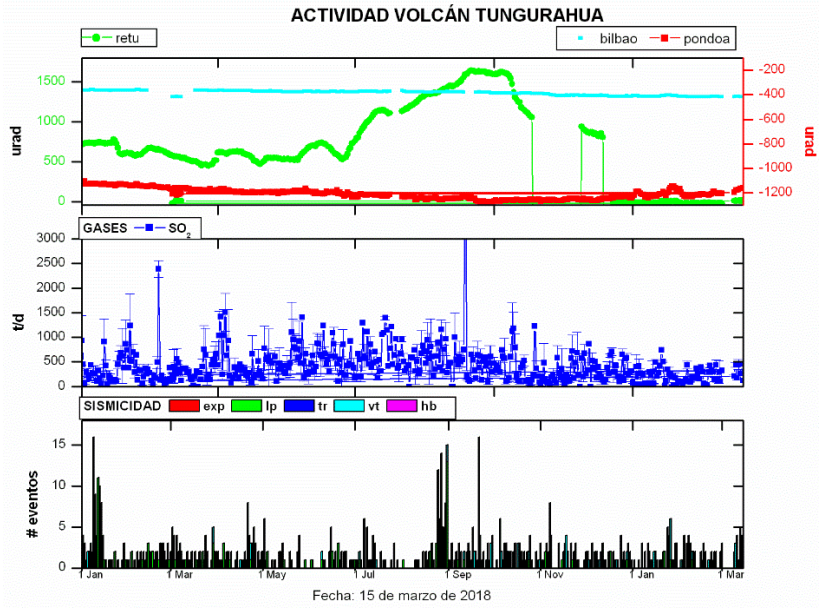


Figura 1. *Gráfico Multi-paramétrico con datos hasta el 15 de marzo de 2018.*

1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Viernes, 09 de marzo de 2018 (día 68)

INSTITUTO GEOFÍSICO DE LA EPN
Centro TERRAS
www.igepn.edu.ec
geofisico@igepn.edu.ec

INFORME DIARIO DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA No. 2018-68

VIERNES, 9 MARZO 2018

Información Instituto Geofísico - EPN
Nivel de actividad

Superficial:	Nula	**Tendencia superficial:**	Sin cambio
Interna:	Baja	**Tendencia interna:**	Sin cambio

Sismicidad (eventos):

Desde (Fecha y hora):	2018-03-08 11:00
Hasta (Fecha y hora):	2018-03-09 11:00

Tipo	Total
Volcano - Tectónico (VT):	2

Lluvias / lahares:	Al momento se registran lluvias moderadas en la parte alta sin presencia de lahares.
Columna de emisión / ceniza:	El sector del volcán ha permanecido nublado. (Imagen 08/03/2018 13h00 TL)
Otros parámetros de monitoreo:	Sin cambio.
Observaciones:	Al momento el sector del volcán se encuentra nublado.

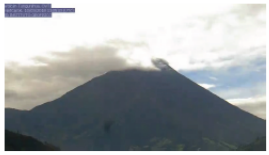
Información Secretaría de Gestión de Riesgos SGR (www.gestionderiesgos.gob.ec)
Nivel de alerta: Blanco

Sábado, 10 de marzo de 2018 (día 69)

INSTITUTO GEOFÍSICO DE LA EPN
Centro TERRAS
www.igepn.edu.ec
geofisico@igepn.edu.ec

INFORME DIARIO DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA No. 2018-69

SÁBADO, 10 MARZO 2018



Información Instituto Geofísico - EPN
Nivel de actividad

Superficial:	Nula	**Tendencia superficial:**	Sin cambio
Interna:	Baja	**Tendencia interna:**	Sin cambio

Sismicidad (eventos):
Desde (Fecha y hora): 2018-03-09 11:00
Hasta (Fecha y hora): 2018-03-10 11:00

Tipo	Total
Volcano - Tectónico (VT):	3

Lluvias / lahares: No se registraron lluvias.
Columna de emisión / ceniza: No se ha registrado actividad a nivel superficial.
Otros parámetros de monitoreo: Sin cambio.
Observaciones: En la mañana de hoy la zona del volcán estuvo despejada y no se observó actividad a nivel superficial.Imagen 10/03/2018 08h05 (TL).

Información Secretaría de Gestión de Riesgos SGR (www.gestionderiesgos.gob.ec)
Nivel de alerta: Blanco

Domingo, 11 de marzo de 2018 (día 70)

INSTITUTO GEOFÍSICO DE LA EPN
Centro TERRAS
www.igepn.edu.ec
geofisico@igepn.edu.ec

INFORME DIARIO DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA No. 2018-70

DOMINGO, 11 MARZO 2018

Información Instituto Geofísico - EPN
Nivel de actividad

Superficial:	Nula	**Tendencia superficial:**	Sin datos
Interna:	Baja	**Tendencia interna:**	Sin cambio

Sismicidad (eventos):
Desde (Fecha y hora): 2018-03-10 11:00
Hasta (Fecha y hora): 2018-03-11 11:00

Tipo	Total
Volcano - Tectónico (VT):	4

Lluvias / lahares: Durante la noche se registró lluvias que no generaron lahares.
Columna de emisión / ceniza: Debido a la nubosidad de la zona, no se cuenta con observaciones a nivel superficial.
Otros parámetros de monitoreo: Sin cambio.
Observaciones: La mayor parte del tiempo el sector ha permanecido nublado. Imagen 20180311 07h25 (TL)

Información Secretaría de Gestión de Riesgos SGR (www.gestionderiesgos.gob.ec)
Nivel de alerta: Blanco

Lunes, 12 de marzo de 2018 (día 71)

20H35: Ingresan al turno de monitoreo SV y SA. El volcán se encuentra nublado en la parte alta, no hay novedades.
22H00: El volcán se encuentra completamente despejado, no se observa actividad superficial.
22H38: El volcán continúa completamente despejado (Fig. 2).

Figura 2. *Volcán despejado totalmente el 12 de marzo a las 22h38, no se observa actividad superficial (Foto: S. Almeida, OVT / IGEPN).*

Martes, 13 de marzo de 2018 (día 72)

01H00: Reporte radial de vigías: Vigía de Pondoa indicó que los demás compañeros manifestaron que no hubo novedades.
10H40: El volcán se encuentra despejado, no se observa actividad superficial. La noche transcurrió sin novedades.
11H00: El volcán se encuentra completamente nublado.
11H10: SV y SA se dirigen a Shell para realizar un vuelo de monitoreo a los volcanes.
18H00: El volcán permanece completamente nublado.
18H46: El equipo retorna del sobrevuelo de los volcanes al OVT. El volcán continúa nublado, sin novedades.
21H20: El volcán se encuentra parcialmente despejado, se observa la parte alta del cono sin ningún tipo de actividad.
21H46: El volcán se encuentra despejado totalmente. Se observa la zona del cráter sin actividad superficial.

Figura 3. *Volcán despejado el 13 de marzo a las 21h46, no se observa actividad superficial (Foto: S. Almeida, OVT / IGEPN).*

23H45: El volcán continúa despejado, no se observa actividad superficial.

Miércoles, 14 de marzo de 2018 (día 73)

01H00: Reporte radial de vigías:
Vigías de Pillate, Cusúa (SC) y Runtún (VR) reportan un día soleado, sin novedades.
10H30: Desde IG Quito informan que durante la noche se han registrado 5 sismos en los alrededores del volcán hasta el momento.
10H55: Se registra un sismo M3.5 25km al SE del volcán.
10H40: El volcán se encuentra nublado.
11H15: El volcán se despeja.
11H35: El volcán continúa despejado, no se observa actividad superficial.
11H37: SV se dirige a los vigías para solicitar información sobre los sismos registrados durante la noche. Vigía de Runtún (VS) dice haber sentido a las 23H50 (TL) de la noche anterior con ruido. Vigía de Cusúa (SC) reporta que sintió dos sismos, uno a las 02h49 (TL) y otro cerca de las 06H00 (TL).
12H02: SV se dirige a los vigías para reportarles de la actividad sísmica anómala producida durante la noche con el registro de 6 sismos bajo el volcán y en las cercanías del mismo.
12H06: Gustavo Padilla (Pondoa) reporta que sintió los dos sismos de mayor magnitud, aproximadamente a las 03H00 y 06H00 (TL), además indica que generalmente hay grupos ascendiendo a la cumbre del volcán.
12H27: Se reporta de la actividad anómala a HidroAgoyán.
15H25: Vigía de Runtún (VS) solicita información acerca de la actividad del volcán al momento.
17H09: El volcán se encuentra nublado en la parte alta. No se puede observar la zona del cráter.
19H50: Volcán despejado casi totalmente, no se observa actividad superficial.

Figura 4. *Volcán despejado el 14 de marzo a las 19h50, no se observa actividad superficial (Foto: S. Almeida, OVT / IGEPN).*

22H50: El volcán se encuentra completamente despejado, no se observa ningún tipo de actividad superficial.

Jueves, 15 de marzo de 2018 (día 74)

01H00: Reporte radial de vigías:
Vigías de Pillate, Manzano, Chacauco, Cusúa (SC), Baños, Juive (SJ), Juive Chico (VJC) reportan un día soleado sin novedades. Vigía de Runtún (VS) reporta que sintió sismo de la madrugada con movimiento rápido y corto; adicionalmente manifiesta que el día fue soleado y se observó el volcán despejado sin emisiones visibles.
10H40: El volcán se encuentra nublado al amanecer. La noche transcurrió sin novedades.
11H15: El volcán permanece completamente nublado.
11H20: SV y SA se dirigen a Shell para realizar sobrevuelo de monitoreo a los volcanes.
17H20: El equipo llega al OVT. El volcán continúa completamente nublado.
20H53: El volcán se encuentra despejado casi en su totalidad. Se puede observar la zona del cráter, sin actividad superficial.

Figura 5. *Volcán despejado casi en su totalidad el 15 de marzo a las 20h53, sin actividad superficial (Foto: S. Almeida, OVT / IGEPN).*

22H18: Desde la zona del Salado se observa el volcán despejado, sin actividad superficial.

Viernes, 16 de marzo de 2018 (día 75)

01H00: Reporte radial de vigías;
Vigías de Pillate, Manzano y Cusúa (SC) reportan un día sin novedades. Vigías de Runtún (VS y VR) presentes en la ronda de radio pero no se puede recibir la información debido a que la calidad de la comunicación es muy mala.
10H40: El volcán se encuentra nublado, la noche transcurrió sin novedades.
11H15: El volcán continúa nublado.
11H20: SV y SA se dirigen a Shell para intentar realizar vuelo de monitoreo al volcán Reventador.
14H50: El equipo retorna al OVT. No fue posible realizar vuelo debido a condiciones climáticas. El volcán se encuentra completamente nublado.

2.- LAHARES

No hubo mayores precipitaciones durante la semana, por lo que no se generaron lahares en ninguno de los diferentes drenajes alrededor del volcán.

3.- SISMICIDAD

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
09	0	2	0	0	0	0	-
10	0	3	0	0	0	0	-
11	0	4	0	0	0	0	-
12	0	1	0	0	0	0	-
13	0	5	0	0	0	0	-
14	0	4	0	0	0	0	-
15	0	3	0	0	0	0	-
Total	**0**	**22**	**0**	**0**	**0**	**0**	-
Promedio/día	**0**	**3.14**	**0**	**0**	**0**	**0**	-
Total semana pasada	**3**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	-
Promedio semana pasada	**0.42**	**0.71**	**0**	**0**	**0**	**0**	-

Tabla 1: *Actividad sísmica registrada del 9 al 15 de marzo de 2018 (Fuente:* ***Informes diarios volcán Tungurahua, IGEPN****).*

Con datos Procesados hasta el 2018 03 07 21h00 GMT
Nivel del IAS 2
Tendencia del IAS: Estable (**pendiente: -0.06+ 0.14)**
Velocidad: Dentro del rango 1999-2005
Aceleración: Dentro del rango 1999-2000

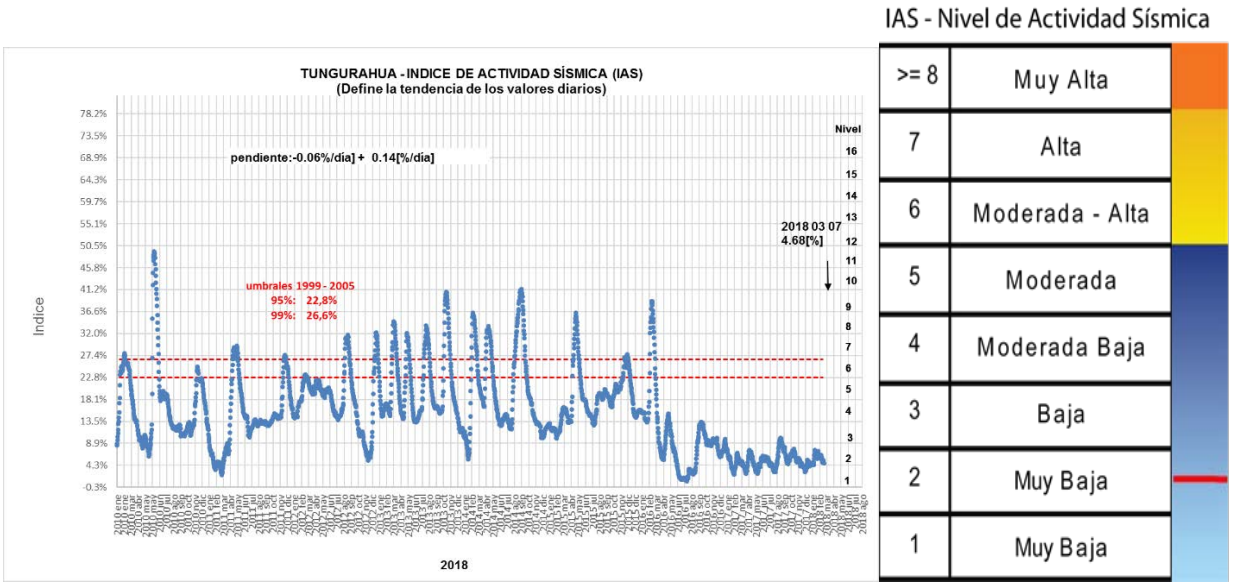


Figura 6: *IAS del volcán Tungurahua al* ***7 de marzo de 2018****. (Fuente: IGEPN)*

Actividad sísmica – volcánica y tectónica para el 13 de marzo de 2018:

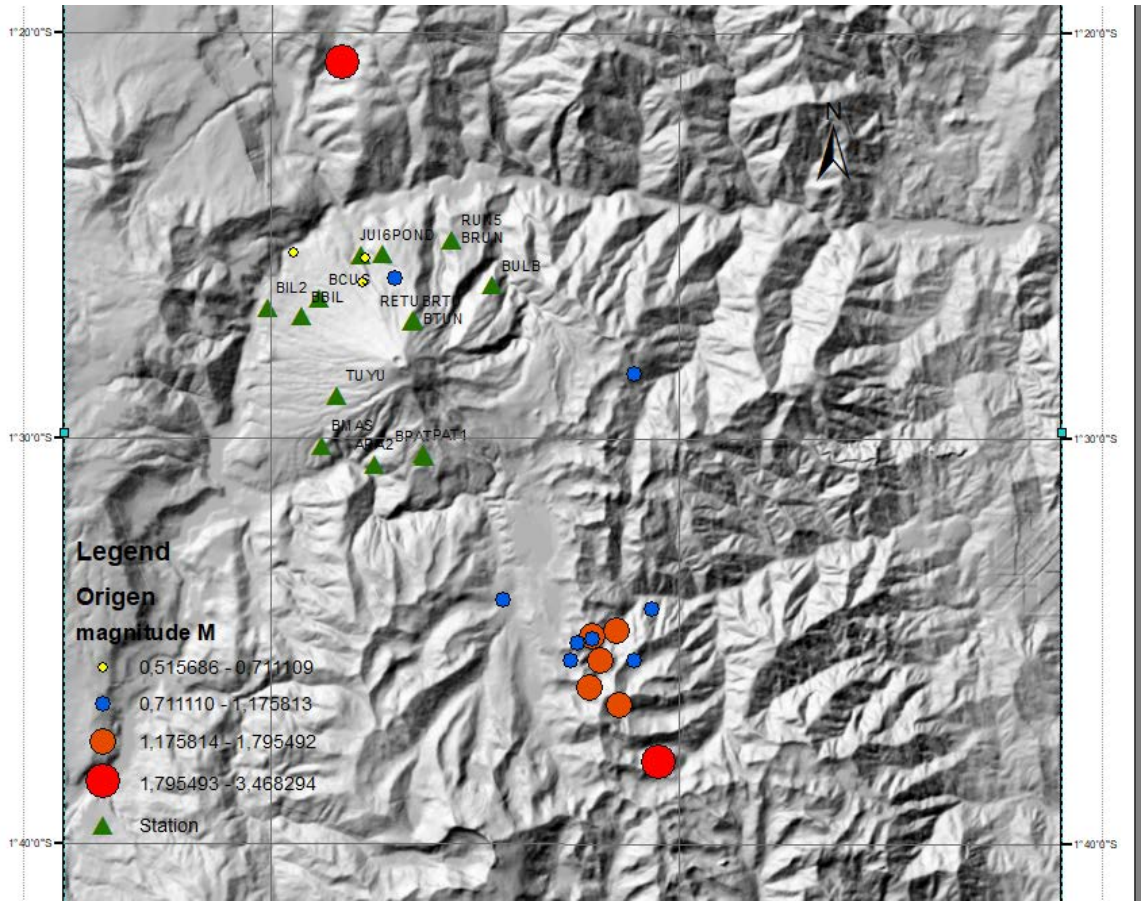
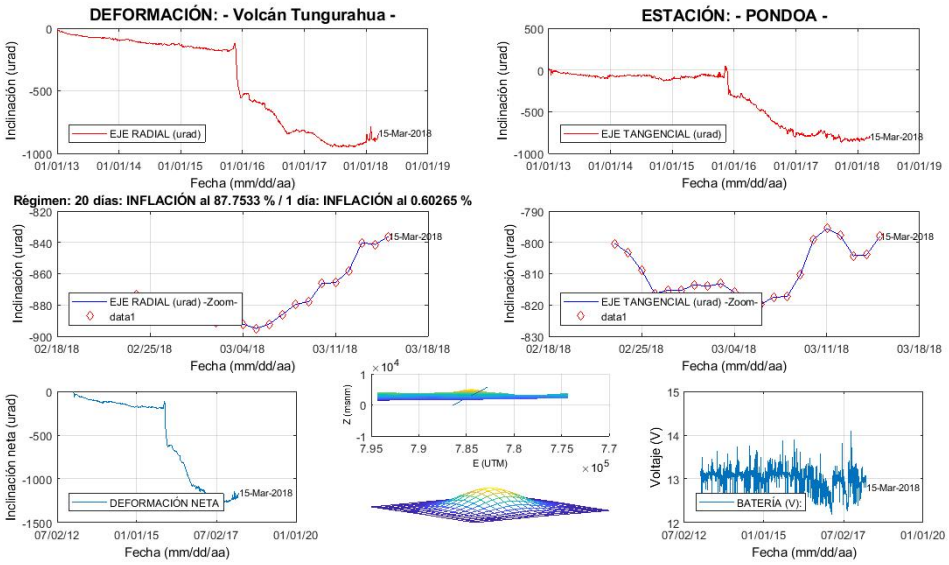
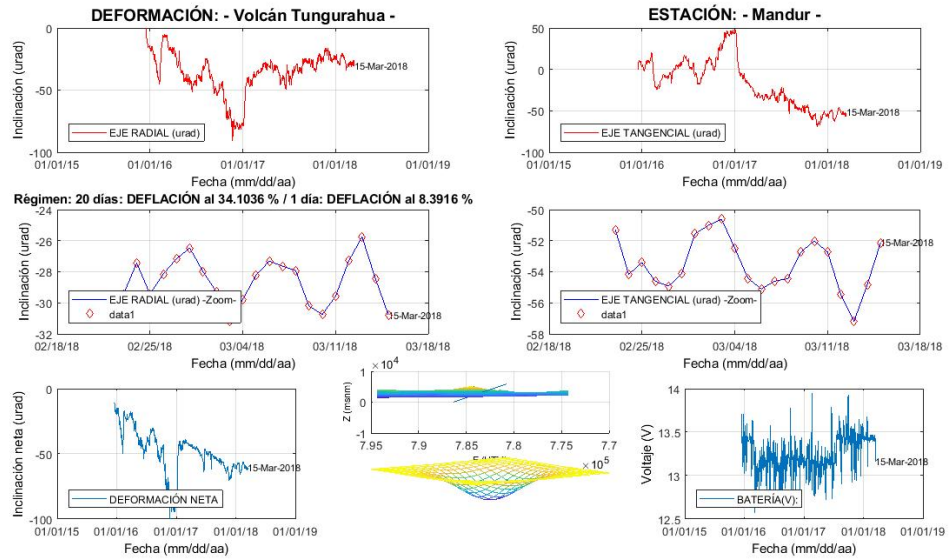


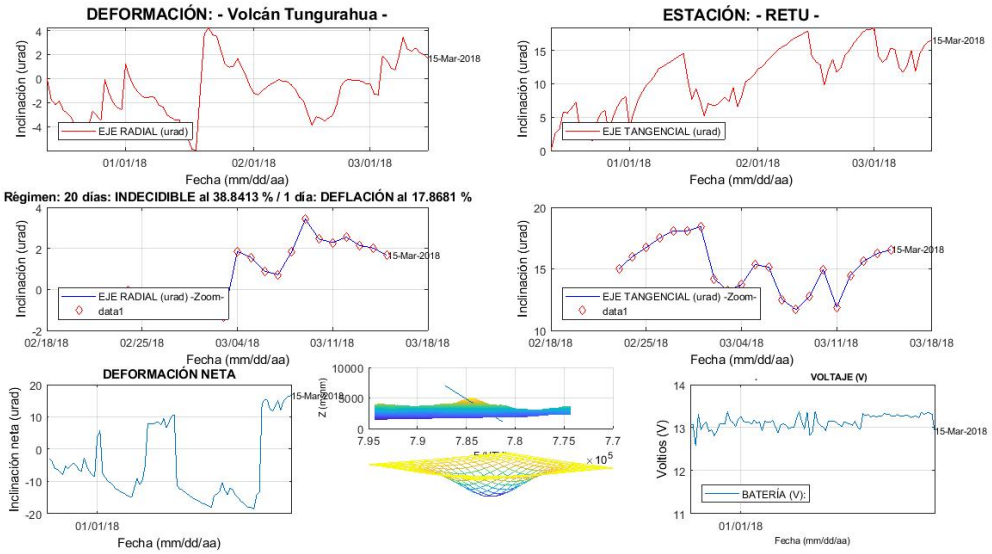
Figura 7. *Localizaciones de los eventos registrados en y cerca del volcán Tungurahua. Sus profundidades varían entre 3 y 11km (Fuente: G. Viracucha, IGEPN).*

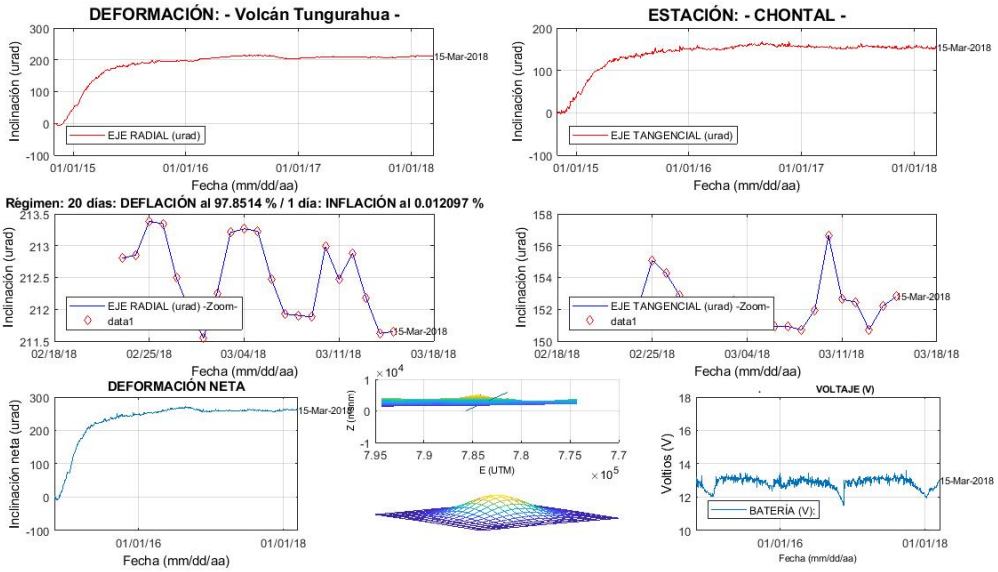
4.-INCLINOMETRÍA

A continuación se detallan las variaciones registradas por los inclinómetros en la última semana: en Pondoa se registra desde el 8 de marzo una tendencia ascendente con una variación de 60 urad. En Retu, Bilbao, Mandur, 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.






DEFORMACIÓN: - Volcán Tungurahua -
ESTACIÓN: - RETU -
Inclinación (urad)
EJE RADIAL (urad)
EJE TANGENCIAL (urad)
15-Mar-2018
Fecha (mm/dd/aa)
Règimen: 20 días: INDECIDIBLE al 38.8413 % / 1 día: DEFLACIÓN al 17.8681 %
EJE RADIAL (urad) -Zoom-
EJE TANGENCIAL (urad) -Zoom-
data1
DEFORMACIÓN NETA
Inclinación neta (urad)
VOLTAJE (V)
Voltios (V)
BATERÍA (V):


DEFORMACIÓN: - Volcán Tungurahua -
ESTACIÓN: - CHONTAL -
Inclinación (urad)
EJE RADIAL (urad)
EJE TANGENCIAL (urad)
15-Mar-2018
Fecha (mm/dd/aa)
Règimen: 20 días: DEFLACIÓN al 97.8514 % / 1 día: INFLACIÓN al 0.012097 %
EJE RADIAL (urad) -Zoom-
EJE TANGENCIAL (urad) -Zoom-
data1
DEFORMACIÓN NETA
Inclinación neta (urad)
E (UTM)
VOLTAJE (V)
Voltios (V)
BATERÍA (V):

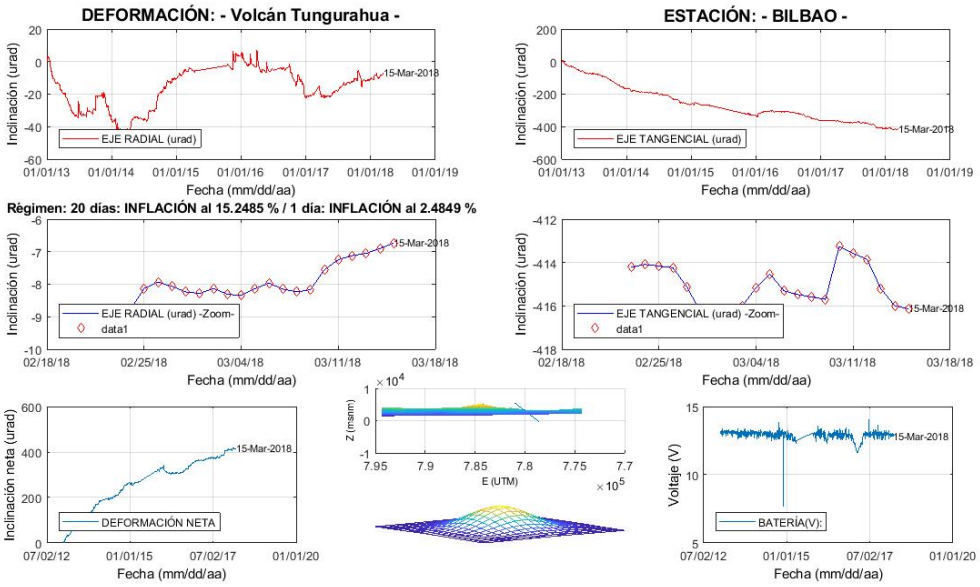


Figura 8: *Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de las estaciones de PONDOA, MANDUR, RETU, CHONTAL y BILBAO con datos procesados hasta el 15 de marzo de 2018.*

5.- GEOQUÍMICA:

	Nomenclatura *tq, HNO3, HCl*	**pH**	**CONDUCTIVIDAD (mS/cm)**	**T (°C)**	**EH (mV)**
El Salado	Lectura de datos No.183	**6,27**	**7,80**	**47,0**	**--**
La Virgen	Lectura de datos No.183	**6,23**	**5,16**	**53,8**	**--**
Santa Ana	Lectura de datos No.183	**6,04**	**4,71**	**45,2**	**--**

Tabla 2. *Parámetros físico-químicos medidos el 15 de marzo de 2018 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.

	Estaciones	**Vientos**			**Flujo diario promedio (t/d)**	**Número de medidas**	**Calidad**
		Vel.	**Dir.**	**Fuente**			
09	HUAYRAPATA	4	246	NOAA	80±0	1	G
	BAYUSHIG				NGR	NGR	
	PILLATE				216±19	3	
10	HUAYRAPATA	7	248	NOAA	274±191	4	F, G
	BAYUSHIG				NGR	NGR	
	PILLATE				442±48	4	

	Estaciones	Vientos			Flujo diario promedio (t/d)	Número de medidas	Calidad
		Vel.	Dir.	Fuente			
11	HUAYRAPATA	10	253	NOAA	176±44	4	G, F
	BAYUSHIG				NGR	NGR	
	PILLATE				NGR	NGR	
12	HUAYRAPATA	8	231	NOAA	145±0	1	G, F
	BAYUSHIG				NGR	NGR	
	PILLATE				446±98	3	
13	HUAYRAPATA	8	235	NOAA	266±84	3	G
	BAYUSHIG				NGR	NGR	
	PILLATE				NGR	NGR	
14	HUAYRAPATA	7	223	NOAA	235±71	6	F
	BAYUSHIG				459±47	2	
	PILLATE				239±2	2	
15	HUAYRAPATA	2	203	NOAA	71±19	7	G
	BAYUSHIG				123±0	1	
	PILLATE				55±11	4	

Tabla 3: *Resultados de mediciones de viento hasta el 15 de marzo de 2018. Período de adquisición de 07h00 a 17h00 (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*

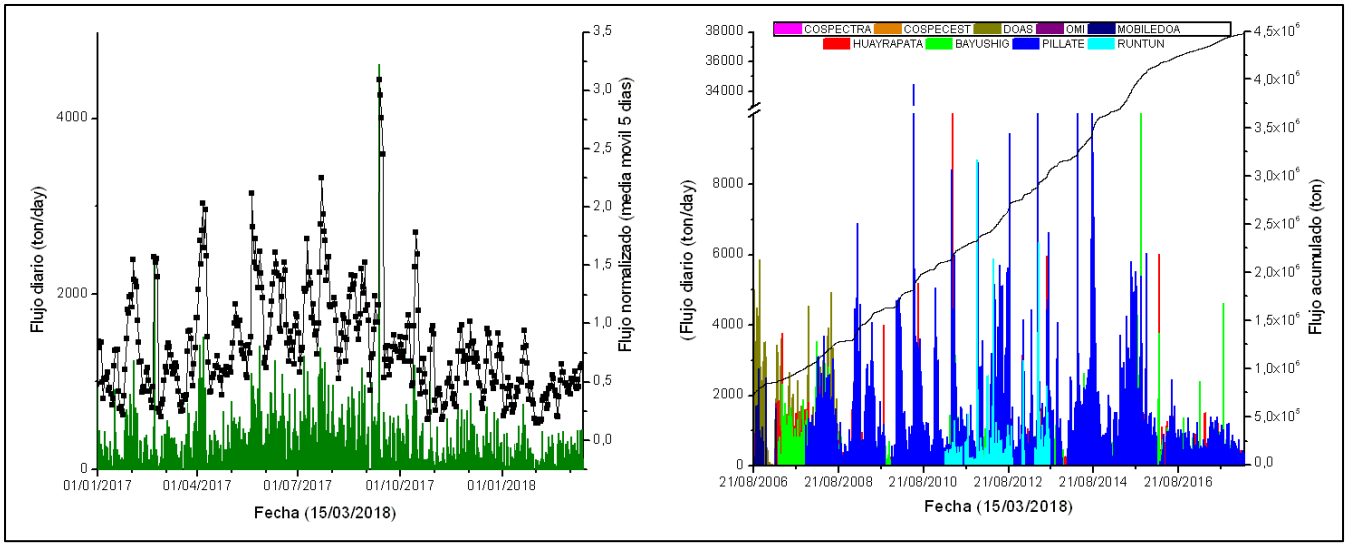


Figura 9: *Flujo diario, normalizado y acumulado de SO2 con datos procesados hasta el 15 de marzo de 2018.*

6. FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN, INFRAESTRUCTURA DE OVT Y ACTIVIDADES GEOLÓGICAS.

Martes, 13 de marzo de 2018 (día 72)

- SV y SA se dirigieron a Shell en horas de la mañana para realizar vuelo de monitoreo a los volcanes Cayambe y Cotopaxi.

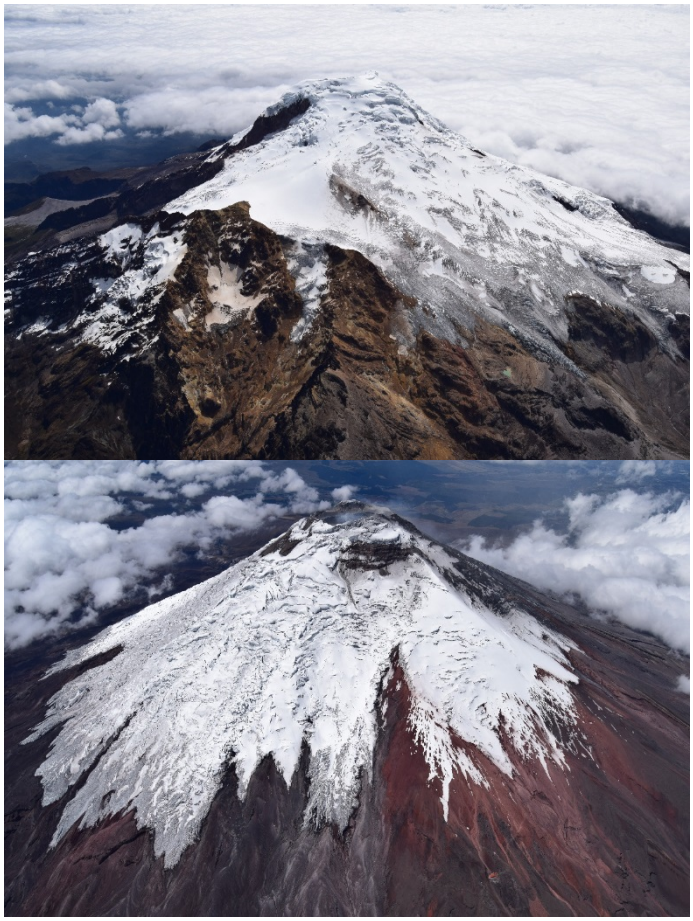


Figura 10. *Imágenes del sobrevuelo efectuado a los volcanes Cayambe (izquierda) y Cotopaxi (derecha) el día 13 de marzo.*

Jueves, 15 de marzo de 2018 (día 74)

- SV y SA se dirigieron a Shell en horas de la mañana para realizar vuelo de monitoreo al volcán El Reventador. Durante el vuelo las condiciones climáticas empeoraron y al llegar al volcán este se encontraba nublado por lo que no fue posible obtener imágenes térmicas.

7.- 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.

El día miércoles 14 de marzo se atendió llamadas de radio El Santuario, diarios El Universo y El Comercio que solicitaron información acerca de la actividad actual del volcán y sobre los sismos ocurridos en los alrededores del mismo durante la noche anterior y madrugada. Se dio también un reporte a la oficina de Gestión de Riesgos de Ambato.