



**INFORME No. 765**  
**SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA**

**Semana:** Del 14 al 21 de Octubre de 2014

**Jefe de Turno:** Patricio RAMÓN

**Asistente:** Francisco VÁSCONEZ

**Apoyo durante la semana:** Marco YÉPEZ, Stefanie ALMEIDA

**SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

En el presente turno la actividad del volcán se ha mantenido en un nivel moderado a bajo, al nivel superficial se han presentado emisiones continuas de vapor de agua con contenidos de ceniza de bajos a moderados y las columnas han sido generalmente poco energéticas, aunque en un caso han alcanzado los 4 km de altura sobre el cráter. En el nivel interno igualmente se ha observado un nivel de actividad bajo, con contados sismos LP y VTM; entre los días 19 y 20 de octubre se registró un enjambre de sismos de circulación de fluidos. No se produjeron flujos de lodo importantes.

**Clima y Observaciones visuales directas:** Las condiciones climáticas durante esta semana han sido poco favorables, la mayor parte del tiempo el volcán ha permanecido nublado y se han registrado lluvias de variadas intensidades, que no llegaron a generar lahares importantes. Cuando el volcán se despejó parcialmente se podía observar emisiones de vapor de agua, poco energéticas, con contenidos bajos a moderados de ceniza, y generalmente en dirección al W y SW; en la mañana del día 18 una emisión alcanzó una altura de 4 km sobre cráter. El día 20 se reportó una ligera caída de ceniza en el sector de Manzano.

**Sismicidad:** Durante la semana la sismicidad se ha mantenido en un nivel bajo, sin embargo los días 19 y 20 de octubre se registró un enjambre de 121 eventos de largo período, con un total de 149 eventos durante la semana, valor algo mayor que lo registrado en la semana anterior. Se registraron 8 eventos de fractura, contra 5 registrados en la semana precedente; únicamente se produjeron 17 eventos de tremor de emisión, comparados con los 105 de la semana anterior. El IAS se mantuvo dentro del nivel 4.

**Deformación:** Con datos procesados hasta el 19 de octubre se observa que: en Retu se detuvo la deflación en el eje tangencial y radial, se han observado ciclos de deflación e inflación en los últimos 2 meses. En Pondoá se observa deflación en el eje tangencial. En Mandur no se observa una tendencia marcada. En Chontal no se observa una tendencia marcada. En Bilbao se detuvo la inflación en el eje radial y la deflación en el eje tangencial.

**Gases:** La emisión de gas SO<sub>2</sub> registrada por la red DOAS durante la semana ha variado entre 1807 ton/d (el 15) y 78 ton/d (el 18), valores que podrían estar reflejando las malas condiciones atmosféricas reinantes y posibles problemas instrumentales en la estación de Pillate.

**Instrumentación:** Se encontró que AFM de Palmar Alto no funciona; además la cámara y pluviómetro de Runtún no funcionan, la estación sísmica BBIL no está funcionando desde el día 10 de octubre. Los monitores del servidor se encontraban desconfigurados y fueron reparados en el presente turno.



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

### Martes 14 de octubre de 2014 (día 287)

**19h00:** Cambio de turno sale GV y VV ingresan MY y FV

**19h40:** SSB solicita información sobre lahares, al momento la instrumentación sin novedades.

**23h57:** Volcán nublado S/N

### Miércoles 15 de octubre de 2014 (día 288)

**01h00:** Ronda de radio:

Vigía de Manzano, S/N

Vigía de Chacauco, S/N

Sirena de Juive, S/N

Vigía de Juive Chico, S/N día lluvioso

Vigía de Pondoá, S/N día frío

Vigía de Sierra S/N día nublado y frío

**09h32:** lluvias nivel 0.2 en OVT

**14h00:** Volcán nublado

**16h50:** Vigía de Pondoá reporta un leve caudal en la zona de la quebrada de Achupashal, en el sistema de AFMs no se observan novedades, volcán completamente nublado desde OVT

**18h00:** Ingresan PR y SA.

**23h30:** El volcán ha permanecido nublado todo el día, no se han podido hacer observaciones de la actividad superficial.

### Jueves 16 de octubre de 2014 (día 289)

**01h00:** No se efectuó el reporte radial de vigías

**10h45:** El volcán amanece nublado totalmente. No se puede hacer vuelo de monitoreo de volcanes.

**14h00:** Volcán completamente nublado

**16h00:** Volcán completamente nublado

**19h18:** El Volcán se despeja parcialmente en la parte superior, entre nube se observa una emisión débil de vapor de agua, sube unos 200 m sobre el cráter, tiene un contenido bajo a medio de ceniza y se dirige al WNW.

**21h31:** Despejado parcialmente, entre nubes se observa una emisión de vapor de agua con contenido bajo de ceniza, se eleva hasta 1 km sobre el cráter y se dirige al W (Fig. 1).

### Viernes 17 de octubre de 2014 (día 290)

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

**10h48:** El volcán casi totalmente despejado, emisión de una columna de vapor de agua, se eleva más de 1000 m sobre el cráter y se mueve al W.

**11h00:** Volcán despejado se aprecia leve penacho de vapor en dirección WNW no superior a los 200 msnm. PR y SA intentan sobrevuelo de monitoreo a los volcanes.

**13h04:** Desde el aire se observa la continua emisión de una columna de vapor de agua, se eleva unos 100 m sobre el cráter y se mueve al NW (Fig. 2).



**Figura 1:** A las 22:14 se observa la emisión de una columna de vapor de agua con contenido bajo de ceniza. (Foto: P. Ramón OVT/IG).



**Figura 2:** A las 13:04, desde el aire se observa la emisión de una columna de vapor de agua poco energética y que no contiene ceniza (Foto: P. Ramón OVT/IG).



**13h12:** El volcán nublado.

**19h13:** El volcán totalmente nublado.

**21h20:** Vigía de Runtún reporta posible lluvia en sector de San Antonio

**21h50:** Vigía de Pondoá reporta lluvia nivel 0.4-0.5. Pluviómetro de Pondoá y AFMs S/N. El volcán nublado y aparentemente hay una tormenta con truenos en zona oriental.

**21h52:** Vigía de Runtún reporta lluvia nivel 1 en Ulba, en su sector lluvia ligera acompañada de relámpagos, aparentemente viene un buen chubasco.

**22h25:** SSB solicita información acerca de lahares, en vista de las lluvias que se registran al momento. Pluviómetro de Pondoá y AFMs S/N. Lluvia en OVT.

**22h27:** Vigía de Runtún reporta lluvia 0.6 a 0.8 en Ventanas. Lluvia en OVT.

### **Sábado 18 de octubre de 2014 (día 291)**

**01h00:** No se efectuó el reporte radial de vigías

**10h20:** Volcán despejado, débil pluma de vapor de agua, se eleva menos de 100 m sobre el cráter y se dirige al NW.

**10h59:** El volcán amanece casi totalmente despejado, se observa una emisión de vapor, con contenido bajo de ceniza, se eleva más de 1000 sobre el cráter y se dirige al W.

**13h30:** Vigía de Cusúa reporta emisión con ceniza. Desde OVT se observa una columna de vapor de agua con un contenido medio de ceniza, se mantiene vertical y se eleva por unos 4 km, luego se dirige al WNW (Fig. 3).



*Figura 3: Emisión de una columna de vapor de agua con contenido moderado de ceniza. (Foto: P. Ramón OVT/IG).*

**14h53:** Volcán nublado.

**20h23:** SSB reporta Volcán nublado desde Baños

**22h50:** Entre nubes se observa una emisión de vapor en dirección al NW alcanza unos 2 km sobre el cráter, en el helicóptero de RETU se observa señal de temblor.



**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA  
INSTITUTO GEOFÍSICO  
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**



**23h12:** Emisión de vapor con carga moderada de ceniza

**23h14:** Emisión de vapor con carga moderada de ceniza.

Vigía de Manzano reporta emisión de unos 500 m de altura con carga moderada de ceniza

**23h18:** Emisión continua de vapor con contenido moderado de ceniza

**23h30:** Volcán nublado

**Domingo 19 de octubre de 2014 (día 292)**

**00h01:** No hubo reporte radial de vigías

**11h04:** El volcán amanece nublado, entre nubes se observa la emisión de una columna de vapor con contenido medio de ceniza, sube unos 3 km sobre el cráter y se dirige al W.

**13h50:** Se inicia un enjambre de LPs (Fig. 4).

**15h17:** Volcán nublado

**17h28:** Volcán nublado

**18h44:** Entre nubes se observa una emisión con carga moderada de ceniza.

**21h15:** Emisión poco energética de vapor de agua, se dirige al N

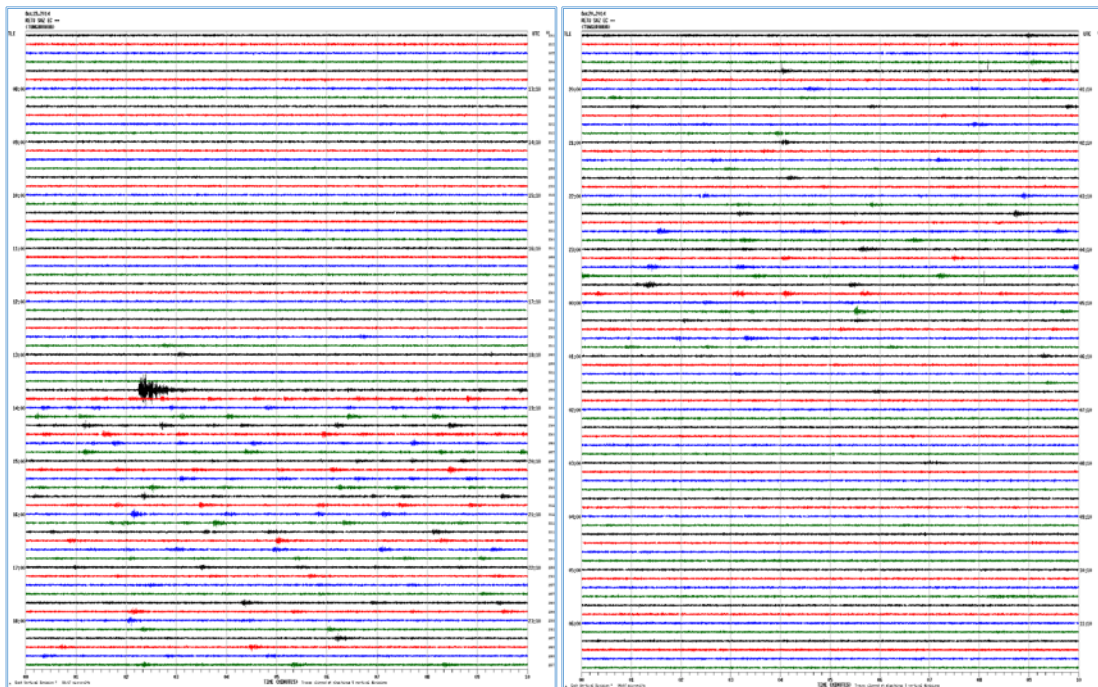
**21h00:** El volcán se despeja no se aprecia emisiones de gas importantes

**Lunes 20 de octubre de 2014 (día 293)**

**01h00:** Ronda de radio

Vigía de Manzano: emisiones de vapor y se presentó caída de ceniza en su sector  
Vigías de Bilbao, Cusúa (CM), Sirena Cusúa, Juive Chico, Pondoá, Baños y Runtún, reportan un día S/N

**11h00:** Se aprecia que el enjambre de LPs duró hasta las 06h00 TU (Fig. 4), volcán nublado sin novedades.



**Figura 4:** Registro del helicorder RETU SHZ EC – TUNGURAHUA; se aprecia el enjambre de LPs desde las 18h42 (19/10/2014) hasta las 06h09 (20/10/2014) TU (Fuente IG-EPN)



**18h00:** volcán nublado S/N

**19h39:** La instrumentación registra los sismos ocurridos en la Provincia del Carchi de magnitud 5.9 y 4.5 Mw.

**15h00:** Volcán nublado.

**23h12:** Emisión de vapor con carga moderada de ceniza

**23h14:** Emisión de vapor con carga moderada de ceniza.

Vigía de Manzano reporta emisión de unos 500 m de altura con carga moderada de ceniza

**23h18:** Emisión continua de vapor con contenido moderado de ceniza, se eleva unos 1.5 a 2 km sobre el cráter y se mueve al W.

**23h26:** El volcán se despeja y se observa una emisión de vapor de agua con un contenido moderado de ceniza, la pluma se eleva unos 1500 m sobre el cráter y se dirige al W (Fig. 5).

Vigía de Palictahua reporta que hace 15 minutos observó una columna de emisión en dirección al W.



*Figura 5: Emisión de una columna de vapor de agua con contenido medio de ceniza (Foto: P. Ramón OVT/IG)*

**23h33:** Se observa otra emisión con carga media de ceniza, se eleva unos 500 m sobre el cráter

**23h58:** Vigía de Cusúa (VV) reporta haber escuchado un ruido (explosión?), posiblemente del volcán, en el OVT, no se escuchó ningún ruido. Las señales acústicas no muestran una explosión a esta hora.



### **Martes 21 de octubre de 2014 (día 294)**

#### **00h01:** Reporte radial de vigías:

Los vigías de Chacauco, Bilbao, Juive, Juive Chico y Pondoá, no reportan novedades.

En la noche emisión de una columna con ceniza, de más de 1 km de altura

Vigía de Manzano informa de emisiones de vapor al inicio y luego con ceniza moviéndose al W.

Sirena de Juive reporta día soleado en la tarde y emisiones con ceniza en la noche.

Vigía de Runtún reporta día nublado, a las 21:00 despejado y a las 23:00 emisiones de vapor hacia el W.

**02h00:** Volcán nublado

**03h15:** Volcán nublado, sin embargo en la cámara térmica de Mandur se observa una emisión de más de 1000 m.

**10h45:** El volcán amanece completamente nublado, no se puede hacer vuelo de monitoreo a volcanes

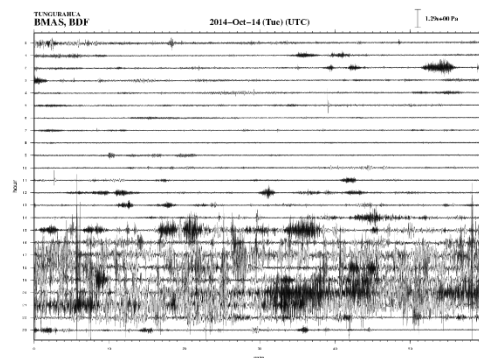
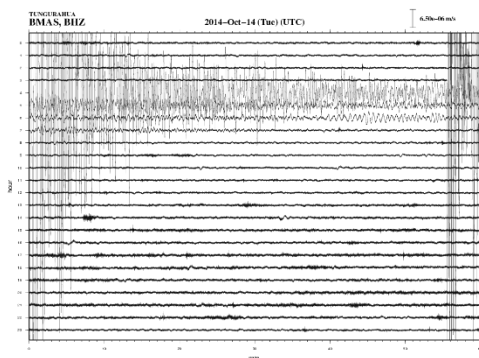
**12h36:** Volcán continúa nublado

## **2.- LAHARES**

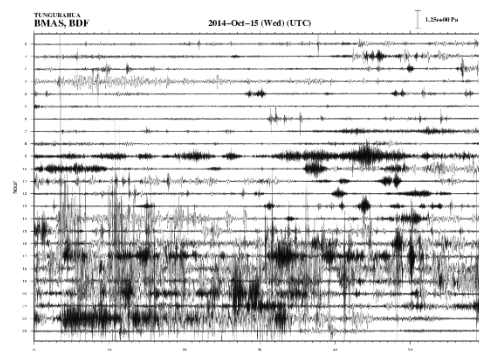
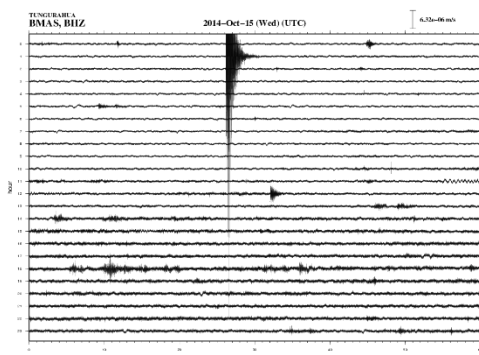
Durante la semana se sucedieron días con lluvias de diversa intensidad que no llegaron a generar lahares de importancia.

## **3.- SISMICIDAD**

### **Martes 14 de octubre de 2014 (día 287)**



### **Miércoles 15 de octubre de 2014 (día 288)**

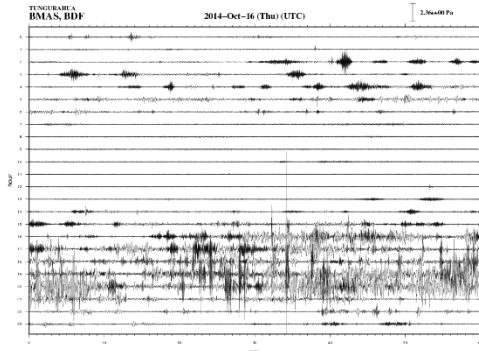
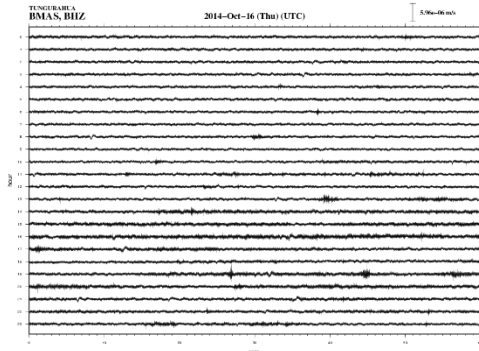




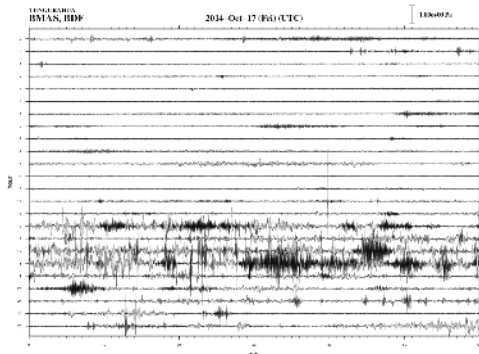
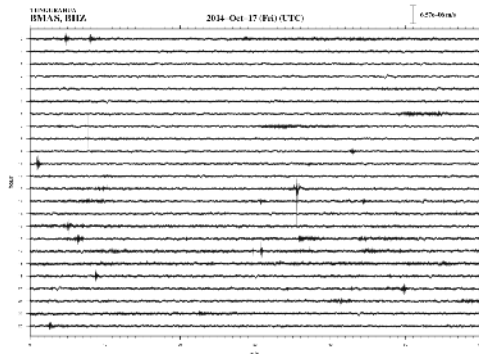
**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA  
INSTITUTO GEOFÍSICO  
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**



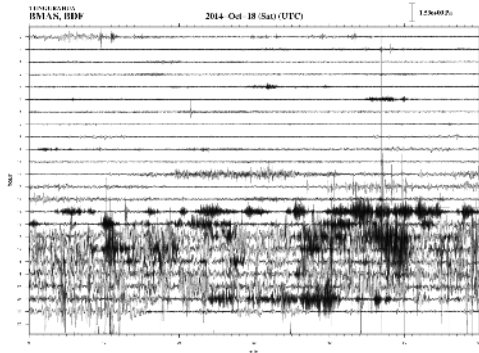
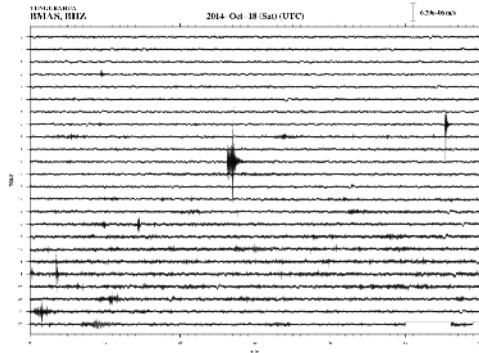
**Jueves 16 de octubre de 2014 (día 289)**



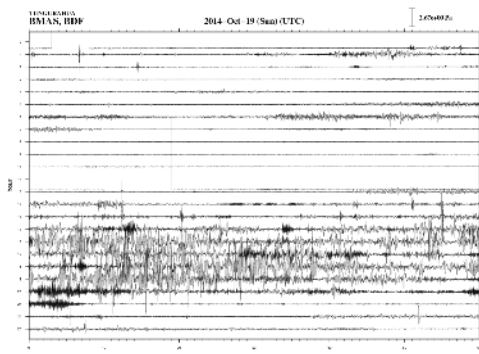
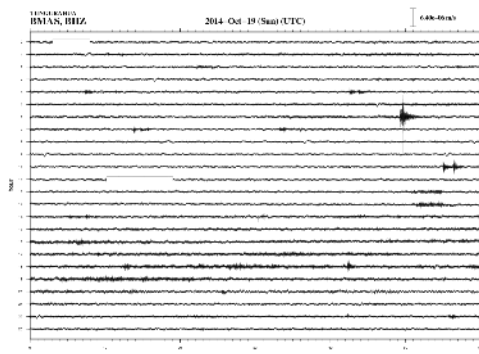
**Viernes 17 de octubre de 2014 (día 290)**



**Sábado 18 de octubre de 2014 (día 291)**



**Domingo 19 de octubre de 2014 (día 292)**



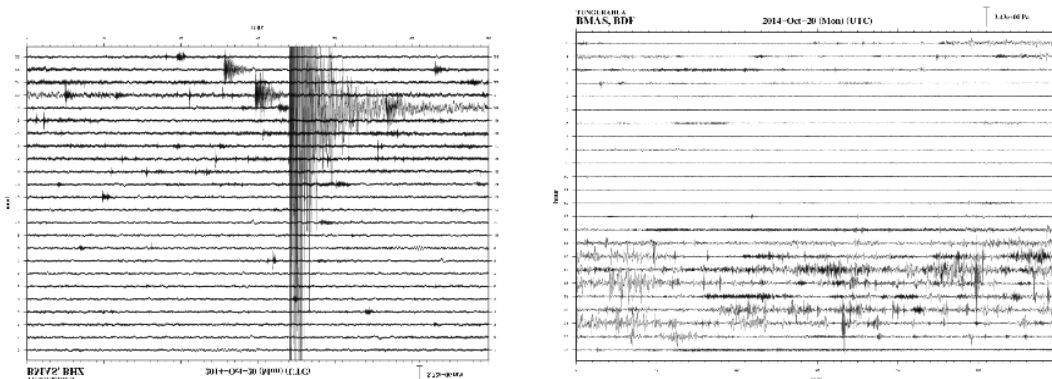




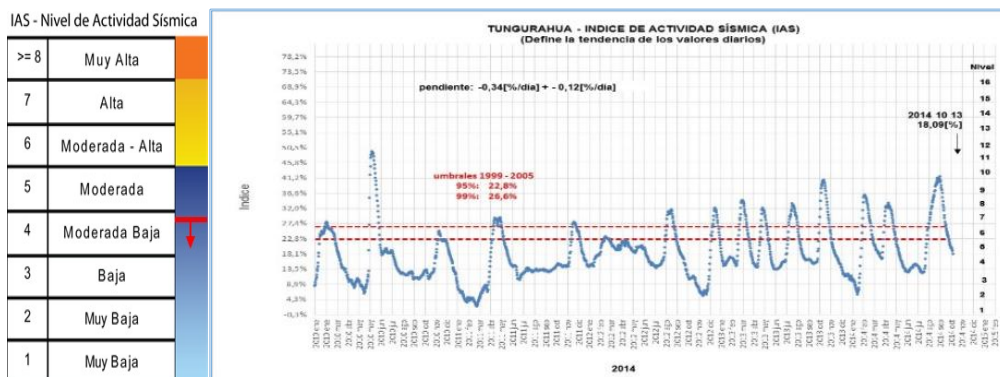
**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA  
INSTITUTO GEOFÍSICO  
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**



**Lunes 20 de octubre de 2014 (día 293)**



*Figura 6: A la izquierda registro de la estación de banda ancha de Trigal; a la derecha registro correspondiente de las señales acústicas.*



*Figura 7: Índice de actividad sísmica (izquierda) y nivel del mismo (derecha), con datos procesados hasta el 20 de octubre de 2014 (Fuente IG)*

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
14	4	1	0	0	0	0	
15	8	5	0	0	3	0	
16	4	2	0	0	3	0	
17	0	0	0	0	5	0	
18	4	0	0	0	3	0	
19	8	0	0	0	2	0	
20	121	0	0	0	1	0	
<b>Total</b>	<b>149</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	
Promedio	21.28	1.14	0	0	2.43	0	
Semana anterior	121	5	0	0	105	0	
Promedio	17.3	0.71	0	0	15	0	

*Tabla 1: Actividad sísmica registrada entre el 14 al 20 de octubre del 2014 (Fuente: IG-Quito).*



#### 4.-INCLINOMETRIA

Con datos procesados hasta el 19 de octubre se observa que:

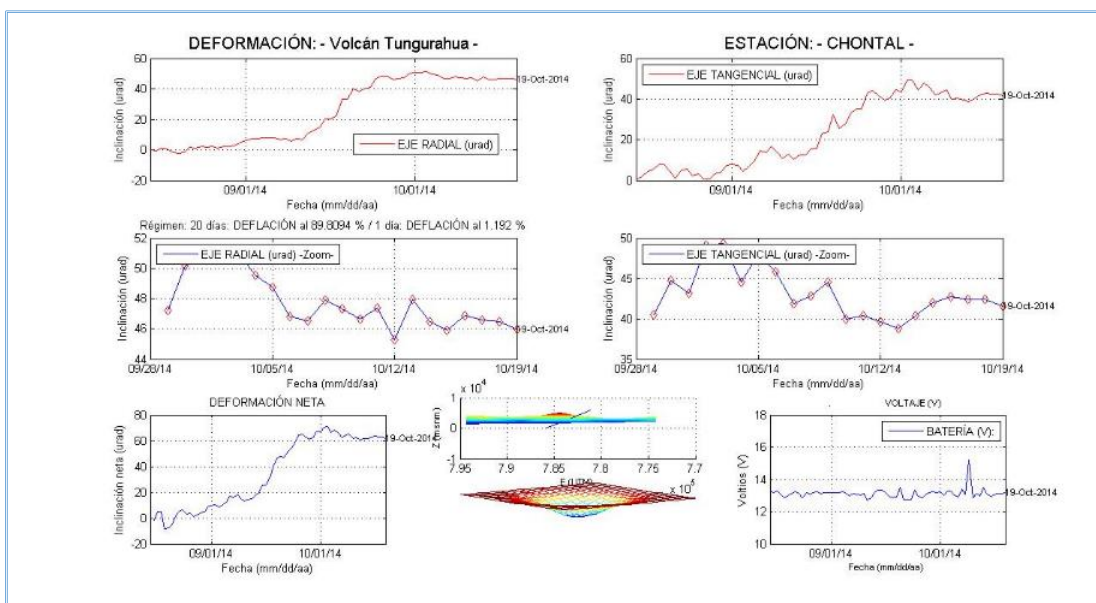
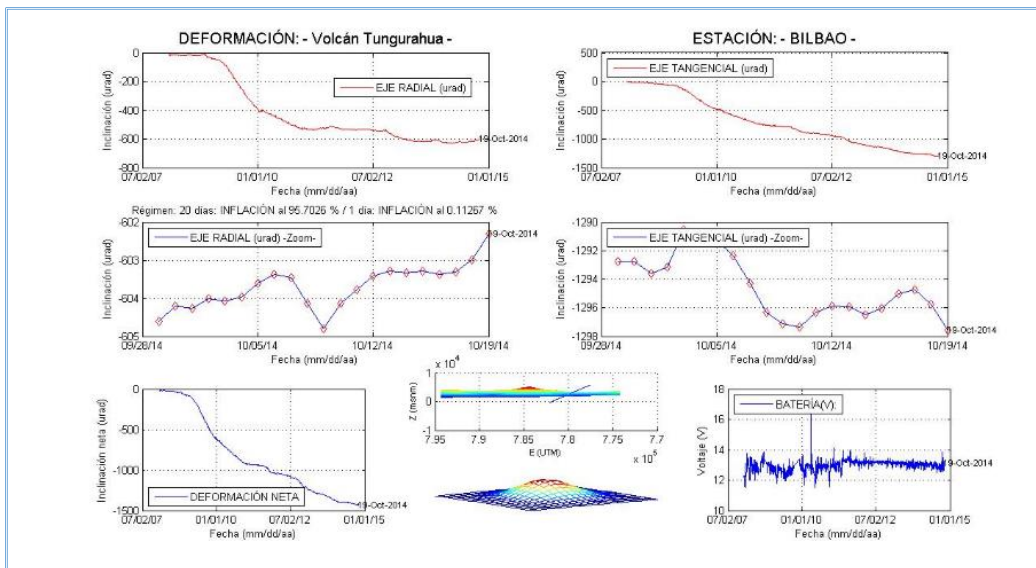
En Retu se detuvo la deflación en el eje tangencial y radial. Se ha observado ciclos de deflación e inflación en los últimos 2 meses

En Pondoa se observa deflación en el eje tangencial.

En Mandur no se observa una tendencia marcada.

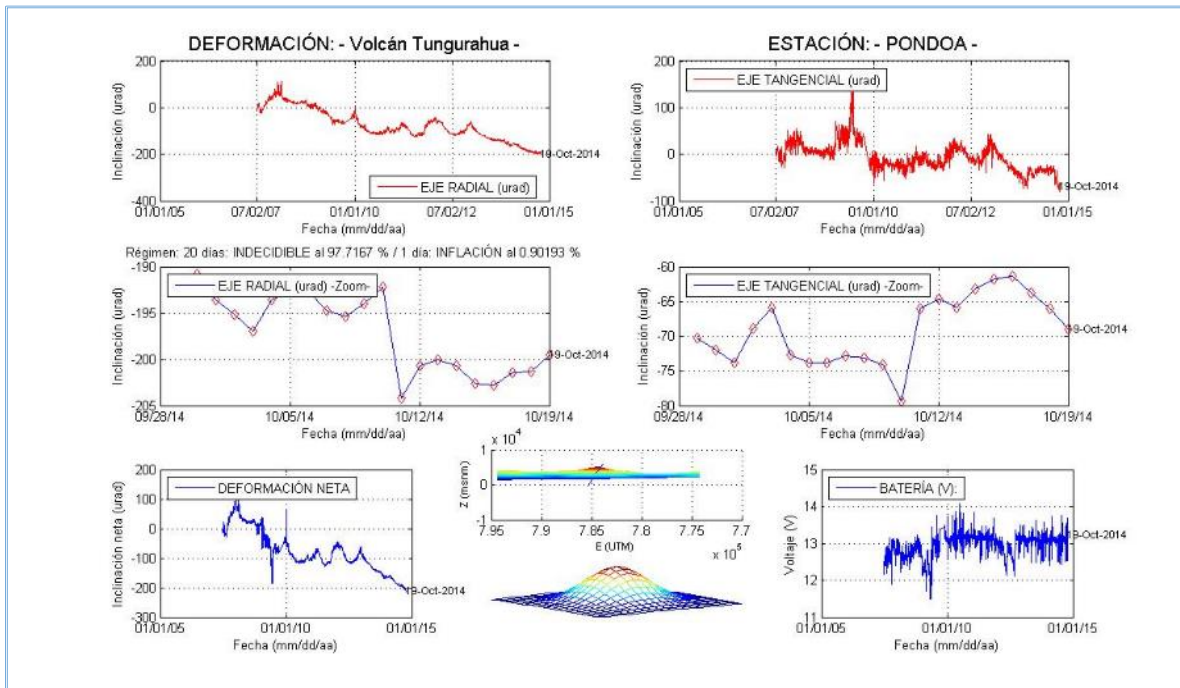
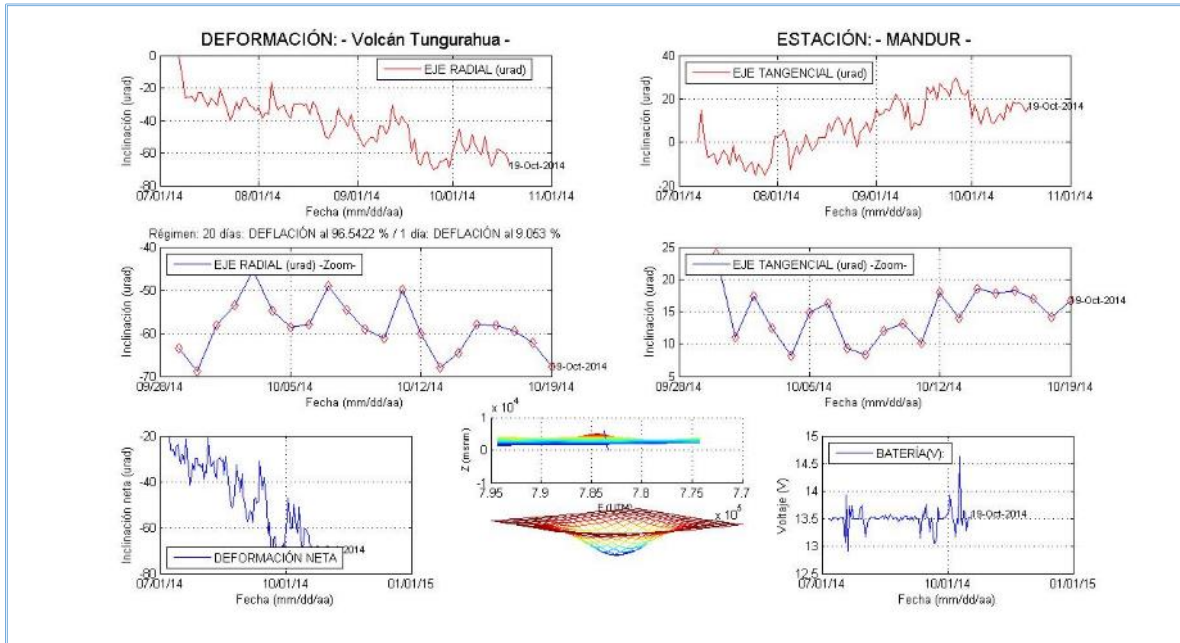
En Chontal no se observa una tendencia marcada.

En Bilbao se detuvo la inflación en el eje radial y deflación en el eje tangencial.





OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA  
INSTITUTO GEOFÍSICO  
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL





OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA  
INSTITUTO GEOFÍSICO  
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

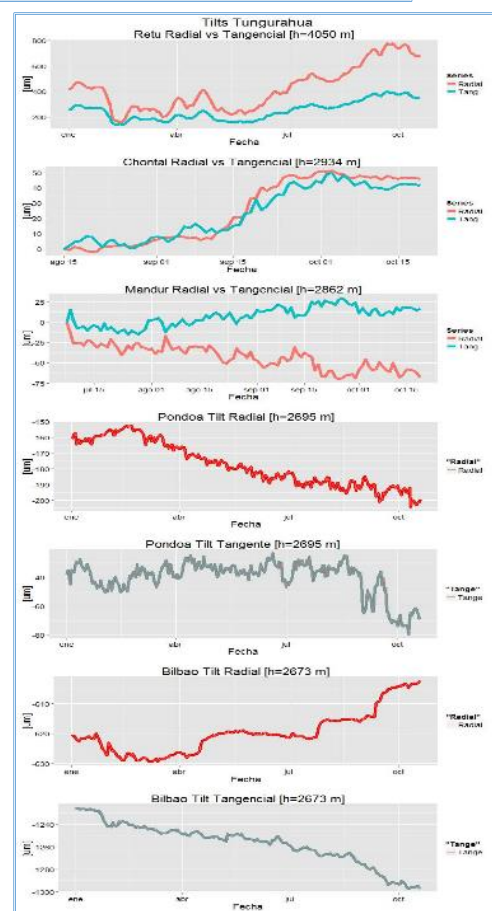
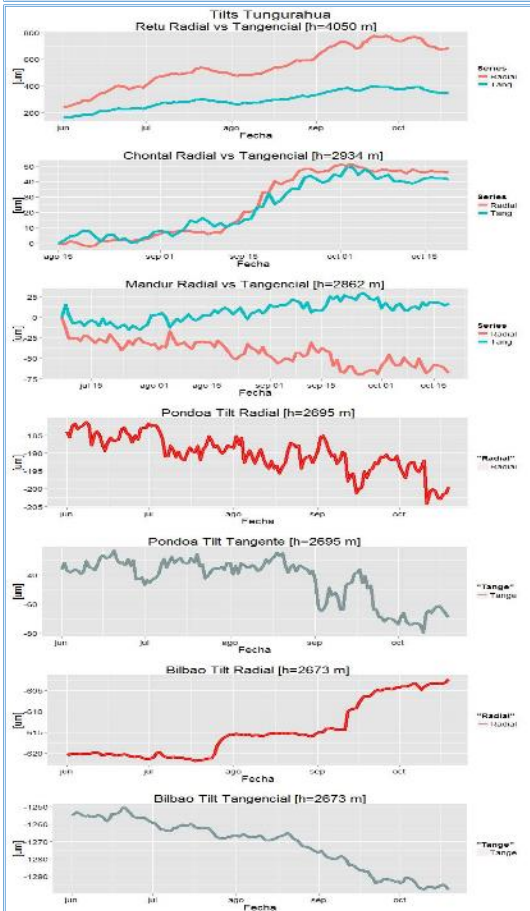
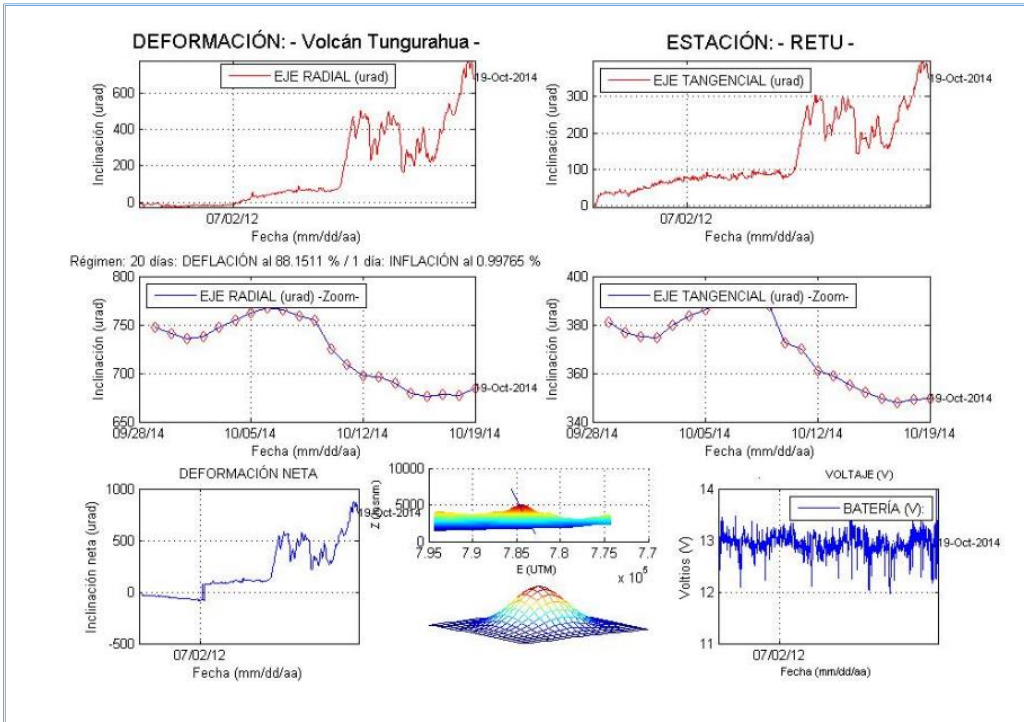


Figura 8: Resultados de inclinometría con datos procesados hasta el 20 de Octubre del 2014.



**5.- GEOQUIMICA:**

No se efectuó el muestreo de aguas por cuanto los instrumentos de medición están en Quito para calibración.

NOVAC							
Fecha	Estación	Viento			Flujo diario promedio	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Dirección (°)	Fuente			
14	Pillate	8.38	274.75	NOAA	852±0	1	B
	Huayrapata				399±134	5	
	Bayushig				284±0	1	
15	Pillate	11.25	272.75	NOAA	1807±0	1	B
	Huayrapata				462±201	5	
	Bayushig				383±150	5	
16	Pillate	7.75	270.5	NOAA	823±231	2	B
	Huayrapata				183±0	1	
	Bayushig				359±114	2	
17	Pillate	5.25	259	NOAA	743±0	1	B
	Huayrapata				163±72	10	
	Bayushig				319±165	4	
18	Pillate	2.75	325.5	NOAA	383±0	1	B
	Huayrapata				233±112	76	
	Bayushig				78±0	1	
19	Pillate	5	315	NOAA	NGR	NGR	B
	Huayrapata				326±95	7	
	Bayushig				NGR	NGR	
20	Pillate	2.38	288.25	NOAA	558±108	5	B
	Huayrapata				193±137	13	
	Bayushig				NGR	NGR	

**Tabla 2:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 20 de octubre del 2014. 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)



## **6.- RELACIONES CON LAS AUTORIDADES, DEFENSA CIVIL 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, Hidroagoyan, y se atendió a los diferentes medios de comunicación que solicitaron información.

### **Lunes 20 de octubre de 2014 (día 293)**

Visita de J.L. LePenne y su grupo, efectúan encuesta experimento con personal de OVT.