

INFORME No. 11
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 17 AL 23 DE MARZO DEL 2008

(Se utiliza el tiempo estándar UTC, a menos que se indique lo contrario)

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

En la presente semana la actividad sísmica ha seguido relativamente moderada. Las emisiones de gases con carga baja de ceniza durante los días 19 y 20 fueron esporádicas y con bajo a moderado contenido de ceniza. El día 21 se incrementó el número de emisiones durante la noche y tuvieron además mayor contenido de ceniza. El temblor se mantuvo durante todo el período y se observó una continua emisión de vapor. Las columnas alcanzaron en general alturas entre 500 y 1500 m snc. La pluma mantuvo una dirección generalmente SW, W y NW. Se reportaron caídas de ceniza de grano fino y color gris en las poblaciones de El Manzano, Choglontus, Pillate, San Juan y Bilbao.

El día 23 de Marzo, a las 12h15UTC se reportaron bramidos y caída de rocas en Juive, Pillate Choglontus, Manzano y Runtún, que no se había escuchado desde febrero y asociada a esta actividad cayó ceniza en la noche en los sectores de Bilbao y El Manzano.

Sísmicamente se caracterizó por sismos de largo período, pero por un aumento sustancial en el número de emisiones.

El flujo de SO₂ detectado por la red de estaciones NOVAC osciló entre 500 2400 t/d. Todos los sistemas de monitoreo de gases (NOVAC, DOAS y OMI) registraron un ligero aumento en el contenido de gas durante la presente semana.

Las condiciones del clima fueron variables, permitiendo observar al volcán a veces en las mañanas y en las tardes. Temprano en la noche y cuando fue posible observar el cráter, no se observó brillo.

Durante esta semana no se registraron lahares en la zona del volcán debido a la ausencia de lluvias intensas; la lluvia acumulada fue 7 mm.

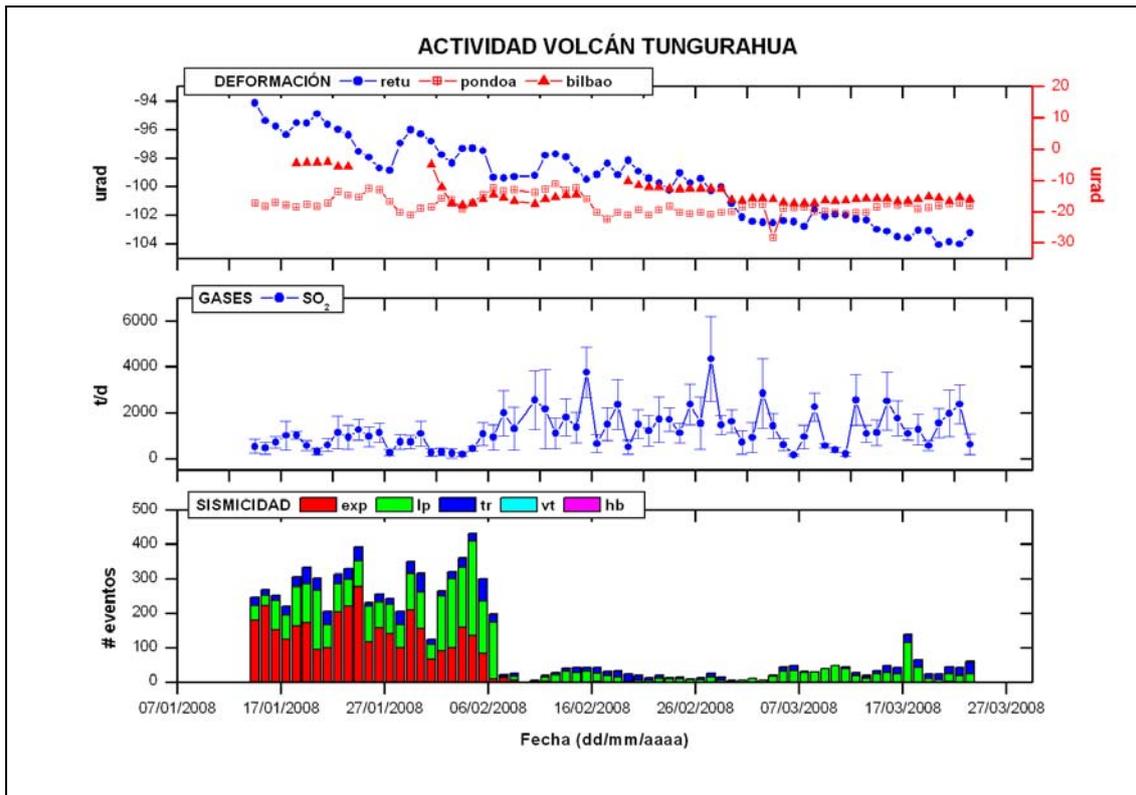


Figura 1. Evolución de las principales variables monitoreadas en el volcán Tungurahua

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Lunes 17 de marzo de 2008 (día 078)

00h30 El volcán está despejado y la noche estrellada. No se observa incandescencia en el cráter con el visor nocturno. La columna de emisión tiene 2 km de altura y se dirige al W.



Fig. 10 Imagen con visor nocturno de la zona del cráter.

01h00 Ronda de radio: TVPapa → tarde con emisiones de ceniza, pluma al NW.
 TVCharly → tarde con emisiones de ceniza, pluma al NW.
 TVGolfo → tarde con emisiones de ceniza, pluma al NW.
 TVSierra → tarde con emisiones de ceniza, pluma al NW.
 TVBravo → tarde con emisiones de ceniza, pluma al W y NW.
 TVAlfa → tarde con emisiones de ceniza, pluma al NW.

ChVChoglontus → caída de ceniza en la madrugada y tarde.
 TSPondoá → tarde con emisiones de ceniza, pluma al W y NW.
 TSUlba → tarde con emisiones de ceniza, pluma al NW.
 TSPunzán → tarde con emisiones de ceniza, pluma al NW.

12h00 Amanece con la cumbre nublada. Noche tranquila.

13h07 Reporte VAAC: Emisión en curso.

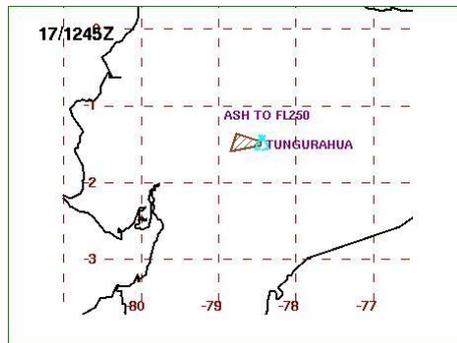


Fig. 11 Reporte de la VAAC. Pluma de emisión hacia el W.

15h00 Nublado. Todo tranquilo.

17h00 Parcialmente despejado. Emisión permanente de vapor y leve a moderada carga de ceniza. Pluma al W-NW.

21h00 Volcán nublado. Todo tranquilo.

21h25 Se despeja. Emisión de vapor y poca ceniza. Columna de 800 m snc. Pluma al W.

23h20 Incremento de la amplitud del tremor en Retu. Al mismo tiempo se observa una columna mas grande de lo usual, con 2.5 km de altura. Dirección aproximada NW.

23h30 El vigía de Runtún observa una pluma bastante cargada de ceniza que está depositando material grueso en el flanco Norte. El vigía de Choglontús también informa que observan la columna y que esta va en dirección NW. Hay una leve caída de ceniza en este sector, el material es de color negro y de tamaño muy fino.

Martes 18 de marzo de 2008 (día 079)

00h24 TVPapa (Pillate) reporta caída de ceniza fina color negro.

01h00 Ronda de radio: TVPapa → tarde con emisiones de vapor y ceniza, pluma al NW.

TVLima → tarde con emisiones de vapor y ceniza, pluma al NW y N.

TVRomeo → tarde con emisiones de vapor y ceniza color café rojizo, pluma al NW y N.

TVBasco → tarde con emisiones de vapor y ceniza, pluma al NW.

TVAlfa → tarde con emisiones de vapor y ceniza, pluma al NW y N.

ChVManzano → caída de ceniza gris en la mañana y tarde (1700), pluma al W y NW.

ChVChoglontus → caída de ceniza gris en la mañana y tarde (1700), pluma al W y NW.

TSPondoá → emisiones con poca ceniza, pluma al NW.

TSJuive → columna de hasta 3 km snc.

02h04 VT.

11:00 Lluvia leve en OVT. Dura una hora. No hay señales de lahares en los AFMs. El volcán amanece nublado.

- 11h50** Desde Pillate se informa que cayó ceniza toda la noche y la madrugada. La ceniza es fina y de color negro. El espesor total de la caída es de medio milímetro.
- 19h00** Cambio de turno. Volcán seminublado.
- 19h30** Emisión de gas, con poco contenido de ceniza. Altura 500 m.snc.
- 21h30** Volcán despejado. Columna de vapor 1000 m snc. Dirección NW
- 22h45** Volcán nublado.

Miércoles 19 de marzo de 2008 (día 079)

- 01h15** Ronda de vigías:
Se reportó desde Pillate caída de ceniza en la mañana
El vigía de Juive observó emisiones de ceniza en la tarde
El vigía de Pondoá reportó que no hay novedades.
Desde Manzano reportan varias emisiones con ceniza moderada durante el día.
El vigía de Cahujá igualmente reporta caída de ceniza moderada.
- 12h00** Volcán nublado. Ligerá lluvia. No hay mayor sismicidad ni explosiones.
- 20h30** Lluvia ligera. Nublado
- 21h00** Despejado. Emisiones con poco contenido de ceniza que se dirige al NO, Altura de la columna 1 Km.
- 22h30** Emisión con moderado contenido de ceniza. Altura de la columna 800 m snc. y se dirige hacia el O-NO

Jueves 20 de marzo de 2008 (día 080)

- 06h07** Sismo registrado en las 4 bandas. Epicentro a 20 Km. al S. de San Miguel de los Bancos. Mg 4.4, Profundidad 12 Kms. Causó algunos daños en Quito!!
- 12h00** Nublado totalmente. Poco de tremor en Retu.
- 15h36** Columna de 1 Km. de altura con ceniza moderada y se dirige hacia el NO
- 22h00** Volcán despejado. Varias emisiones con moderado contenido de ceniza con dirección al O-NO
- 22h30** Emisión con ceniza. Dirección de la columna NO. Altura aproximada 500 m Se observa tremor en la estación RETU.
- 23h00** Emisión con ceniza con dirección O-NO. Continúa el tremor en RETU
- 23h20** Emisión con mayor cantidad de ceniza que las anteriores y tiene una dirección similar a la anterior.

Viernes 21 de marzo de 2008 (día 081)

- 00h10** Despejado totalmente el volcán. Se observa una columna constante de gas.
- 02h35** Nublado totalmente
- 02h46** Sismo regional, fuera del Volcán, epicentro al Este de Latacunga; Mag. 3.7
- 11h35** Nublado. Reporte de Choglontus caída de ceniza toda la noche, color ligeramente gris, aproximadamente 1 mm,
- 11h45** Pillate reporta caída de ceniza desde 00h00, gris, alto olor de azufre.
- 11h48** Manzano reporta caída de ceniza durante la noche, gris. Al momento continúa cayendo.
- 11h50** Bilbao igualmente reporta caída de ceniza fina. Luego irá a limpiar los paneles.
- 12h55** Entre nubes se observa emisión con moderado contenido de ceniza. Altura aproximada 500 m snc
- 13h00** Caída de ceniza fina, negra durante la noche en Cusúa.
- 13h30** Nublado totalmente el Volcán
- 14h24** Sigue cayendo ceniza gris fina en San Juan
- 22h00** Se registran 3 sismos en el cráter (RETU), después de 35 minutos de completa calma y luego se registra tremor

- 22h05** Columna de vapor con ceniza moderada se reporta desde el zoológico y llega a una altura de 2 Km. En OVT no se ve por la nubosidad, pero luego de unos minutos se puede observar que avanza hasta 3 Km y se dirige en dirección N.
- 22h15** La estación RETU permanece con tremor.
- 23h00** De Bilbao se reporta caída de ceniza fina gris.
- 23h30** Completamente nublado el volcán y hay presagio de lluvia

Sábado 22 de marzo de 2008 (día 082)

- 00h00** De Juive Grande reportan una leve llovizna.
- 00h23** Marcelo Espinel reporta desde Baños lluvia leve
De Choglontus, Runtún y Bilbao reportan caída de ceniza
- 02h30** Nublado
- 03h13** Sin novedad; no hay tremor, línea recta
- 10h45** Despejado y sombreado, volcán sin novedad
- 11h50** Volcán semidespejado. No hay tremor
- 13h40** Vigía de Bilbao informa que caído bastante ceniza
- 15h03** 1 mm de lluvia en Pondoá (Registro)
- 15h05** De Juive Grande informan que está cayendo una leve lluvia
- 20h00** Buen clima. Volcán semidespejado
- 22h25** Emisión con ceniza. 1.5 Km snc. Dirección NO
- 23h00** Semidespejado. Emisión de gas con poco contenido de ceniza.
- 23h10** Emisión con mayor cantidad de ceniza. Sube 2 Km. snc.

Domingo 23 de marzo de 2008 (día 083)

- 00h36** Volcán despejado. Emisión constante hacia el N, no hay brillo en el cráter

01h00 Ronda de radio:

- TVCharly → Sin novedad
- TVLima → Pequeña emisión de ceniza
- TVGolfo → Sin novedad
- TVSierra → Emisión con contenido moderado de ceniza
- ChVManzano → Caída de ceniza en la noche
- ChVChoglontus → Caída de ceniza en la noche
- ChVBilbao → Sin novedad
- TSPondoá → Día tranquilo. En la mañana leve llovizna. Columna blanca al Occidente.
- TSJuive → Ligera caída de ceniza en la tarde
- TSCanadá → Sin novedad
- TSVacún → Sin novedad
- TSUlba → Sin novedad
- TSPunzán → Sin novedad

- 12h00** Nublado, la noche pasó sin novedad, salvo algunos pequeños sismos.

- 12h15** De Juive reporta que se escucha caída de rocas
Pillate informa que se escucha un bramido sostenido y observa una columna de 2Km. snc.
De Choglontus reportan al momento caída de ceniza bastante negra. En la noche también ha caído.
Desde Manzano indican caída de ceniza fina negra en la noche
Desde Runtún se escucha caída de rocas.
En OVT no se escuchó caída de rocas ni el bramido, pero se registró en todas las bandas especialmente en RETU en el que se mantuvo por algún tiempo. El tremor continúa.
- 20h15** Desde Runtún informan que hay una emisión de ceniza que se dirige hacia el Oeste.



23h30 Despejado. Desde el OVT se observa durante toda la tarde una emisión constante de gas con contenido moderado de ceniza con dirección NO. Ver Foto

2.- LAHARES

No se produjeron durante la semana.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

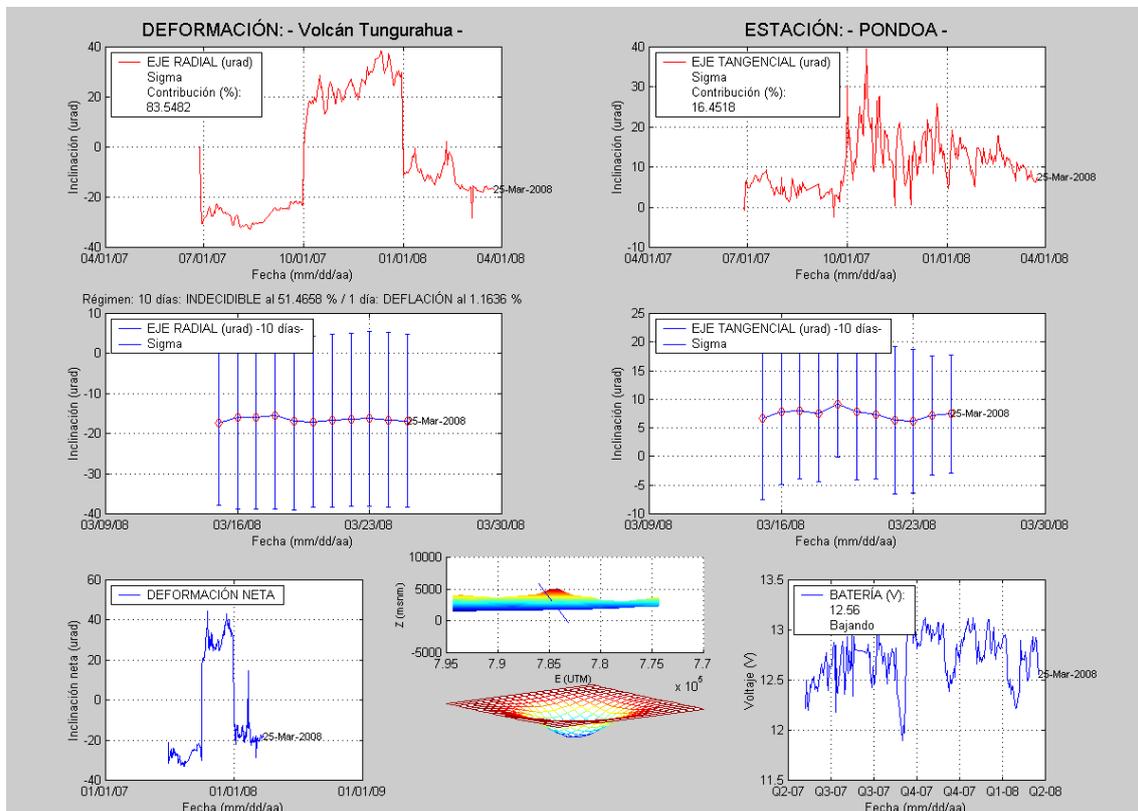
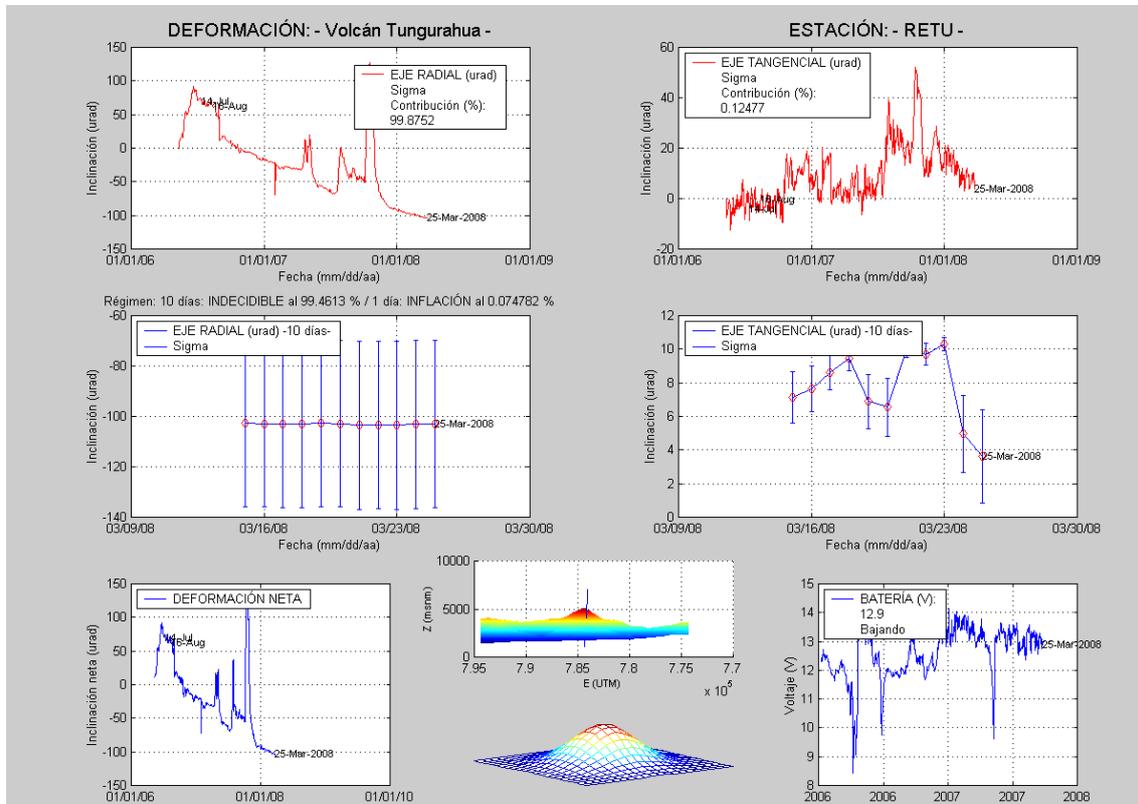
Día	Total	LP	VT	HB	Tremor de emisiones	Explosiones
17-mar-08	30	30	0	0	15	0
18-mar-08	180	179	1	0	49	0
19-mar-08	3	3	0	0	16	0
20-mar-08	8	8	0	0	17	0
21-mar-08	3	3	0	0	18	0
22-mar-08	30	30	0	0	22	0
23-mar-08	16	15	1	0	24	0
Promedio diario esta semana	38.5	38.28	0.3	0	23	0
Promedio diario semana anterior	30.1	30.4	0.28	0	10	0
Promedio diario 2008 a la fecha	79.10	78.90	0.21	0	28.46	105.3
Promedio diario 2007	38.5	38.3	0.2	0.0	29.6	9.0

Tabla 1. Resumen de la actividad sísmica

4.- INCLINOMETRÍA / GEOQUÍMICA / INFRASONIDO / TERMOMETRÍA / OBSERVACIONES SATELITALES

Inclinometría.

Con datos hasta la noche del 24 de marzo no se observa variaciones importantes en la deformación, en especial en los ejes radiales están sin variaciones mayores 4 urads.



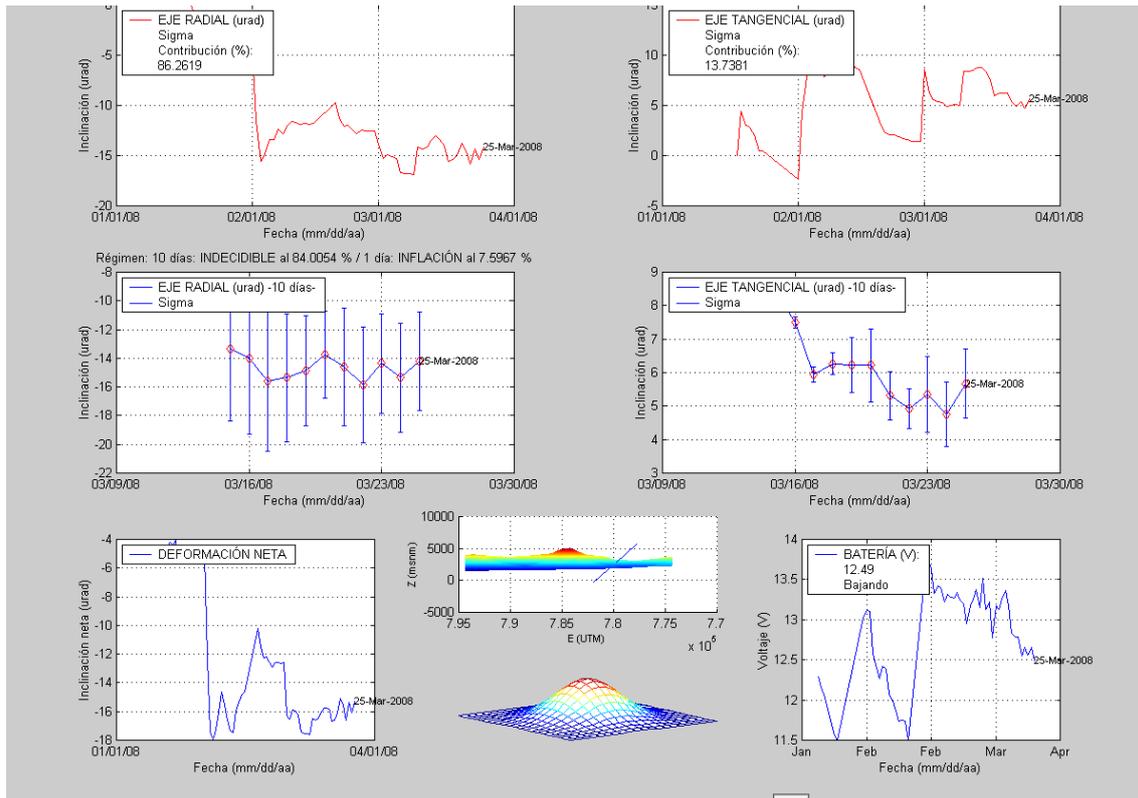


Fig. 13 Registro de las tres estaciones inclinométricas, Bilbao siendo la última.

Geoquímica.

DOAS ESTACIONARIO						
Estación	Fecha (dd)	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO ₂ (t/d)	Calidad
TN (Huayrapata)	18	15	W	07h00 – 17h00	1535	C,B
	19	15	SW	13h00 – 14h00	248	C,B
	20	5	W	14h00 – 16h00	211	C,B
	21	5	W	13h00 – 17h00	1351	C,B
	22	10	W	07h00 – 17h00	521	C,B
	23	15	WNW	07h00 – 17h00	1348	C,B
	24	10	W	07h00 – 17h00	156	C,B

Tabla 2. Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS. La calidad de la medición se refiere a la apreciación cualitativa del operario, siendo A para condiciones óptimas, B para condiciones buenas, C para malas y D para condiciones pésimas de medida

NOVAC ESTACIONARIO						
Fecha (dd)	Estación	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO ₂ ± 1 σ (t/d)	Calidad
18	Pillate	15	W	07h00 – 17h00	1083±266	C, B
	Bayushig		SSW		239±118	C, B
	Huayrapata		SSW		107±54	C, B
19	Pillate	15	W	07h00 – 17h00	1284±677	C, B
	Bayushig		No datos		No datos	C, B
	Huayrapata		No datos		No datos	C, B
20	Pillate	5	W	07h00 – 17h00	566±212	C, B
	Bayushig		SSW		465±239	C, B
	Huayrapata		W		194±128	C, B
21	Pillate	5	SSW	07h00 – 17h00	1548±634	C, B
	Bayushig		WNW		237±35	C, B
	Huayrapata		W		696±333	C, B
22	Pillate	10	W	07h00 – 17h00	1965±1021	C, B
	Bayushig		SSW		406±130	C, B
	Huayrapata		W		472±284	C, B
23	Pillate	15	W	07h00 – 17h00	2373±864	C, B
	Bayushig		SSW		708±256	C, B
	Huayrapata		WNW		1375±849	C, B
24	Pillate	10	No datos	07h00 – 17h00	No datos	C, B
	Bayushig		W		625±446	C, B
	Huayrapata		W		154±82	C, B

Tabla 3. Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC (* Incertidumbre sobre altura de la columna)

Infrasonido

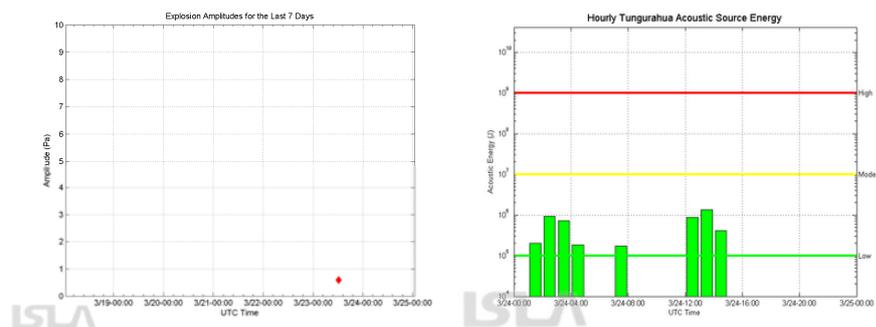


Fig. 14. Amplitud de las explosiones e histograma que muestra la cantidad diaria de señales explosivas en el día más activo de la semana, el 23 (Infrasound Isla Hawaii).

OVT/IG-EPN
PM, VC, CR, SA, CM /GV, AA