

**OBSERVATORIO VULCANOLOGICO DE AREQUIPA (OVA)
INSTITUTO GEOFISICO DEL PERU (IGP)****Reporte N°21-2014****Actividad del volcán Ubinas****Fecha: 09 Mayo 2014****Resumen actualizado de la principal actividad observada**

El volcán Ubinas es el más activo del Perú. En los últimos 500 años ha presentado 25 erupciones caracterizadas por su baja magnitud, pues los IEV o Índice de Explosividad Volcánica han sido siempre menores a 3. La escala IEV va de 0 a 8.

En el presente proceso de erupción 2014, se estima que el Índice de Explosividad Volcánica (IEV) que ha alcanzado esta erupción es de IEV2.

A) Actividad durante el último mes

- La actividad eruptiva magmática del volcán Ubinas durante el último mes ha continuado.
- Desde inicios de marzo, se ha estado observando lava en el fondo del cráter donde llegó a ocupar un espacio de unos 150 metros de diámetro. Desde entonces ocurren exhalaciones y explosiones con emisión de ceniza (magma pulverizado).
- En general, la actividad sismovolcánica ha disminuido paulatinamente luego del lapso de alta sismicidad ocurrido del 9 al 12 abril (Fig. 1). Sin embargo, en los últimos 3 días (a partir del día 6 de mayo) se está registrando actividad tremórica notoria así como sismos LP que se presentan en enjambre antes de una exhalación o pequeña explosión.
- En este mes transcurrido, las anomalías térmicas (sistema satelital MIROVA) han mostrado anomalías moderadas/bajas los días 11 abril (34 y 19 Mw), día 12 (2 y 24 Mw), día 13 (29 y 12 Mw), día 15 (29 y 1 Mw), día 22 abril (10 Mw). Luego, no se registraron anomalías hasta el 9 mayo, fecha en que se registra nuevamente una anomalía de 30 Mw.
- En cuanto a las emisiones de fragmentos de lava incandescente, las explosiones de los días 13, 19 y 22 de abril lanzaron fragmentos que llegaron hasta un máximo de 2500 metros de distancia del cráter, siendo en general menores a 1 metro de diámetro. Hubo, sin embargo, algunos más grandes que llegaron a medir 1.5 m de diámetro encontrados a distancias de 1700 m del cráter aproximadamente.

INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ

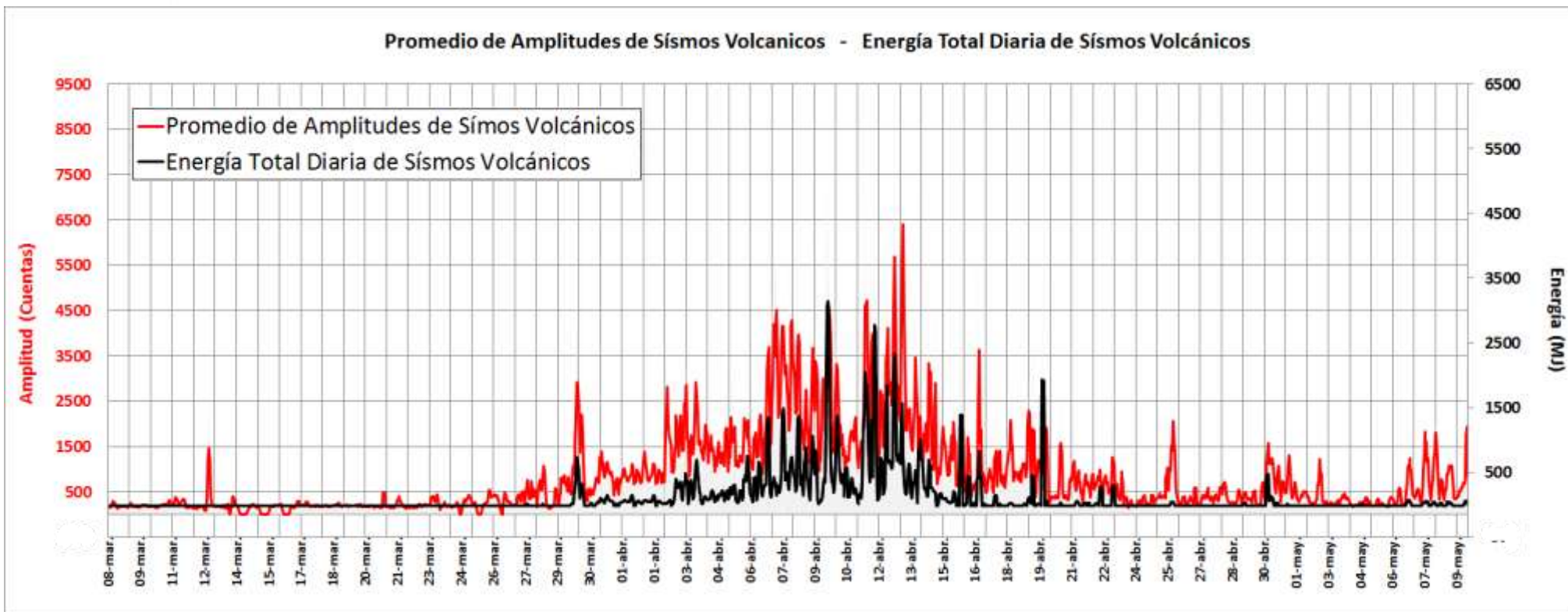


Figura 1.- Amplitudes y Energía Total Diaria de los eventos sismovolcánicas (LP, VT, Hyb, Tremor, Explos/Exhal) del volcán Ubinas de los últimos dos meses. Esta actividad corresponde a niveles moderados si se le compara con erupciones de volcanes andesíticos de Sudamérica en general. Se observa también que posteriormente al periodo 09 a12 abril la actividad sismovolcánica ha ido decayendo lenta y paulatinamente.

B) Actividad durante la última semana

-Registro sísmico de Tremores, Explosiones/exhalaciones: En esta última semana, los registros sísmicos más energéticos están relacionados con la ocurrencia de tremores, y exhalaciones/explosiones. Resalta la ocurrencia de tremores asociados a emisiones de ceniza y desgasificación, con duraciones diversas, los cuales han ocurrido sobre todo los últimos 4 días. Así, los días 6, 7, 8 y 9 de mayo la duración total diaria de tremores sumaron 230, 860, 560 y 280 minutos, respectivamente.

-Sismos híbridos y LPs: El número de sismos híbridos (asociados a ascenso de magma) se mantiene moderado respecto de la semana anterior, pero su energía ha aumentado levemente desde el día 7. En efecto, los valores pasaron a menos de 20 MJ antes del 6 de mayo, a valores de hasta 100-140 MJ los días 7, 8 y 9 de mayo. Por otro lado los sismos LP (asociados a movimiento de fluidos en general), que ya habían experimentado un ligero alza la semana pasada, se mantiene estable; hubo también algunos enjambres de LP. Por otra parte, los sismos VT siguen escasos.

-Emisión de fragmentos incandescentes: En este periodo, no se ha registrado emisiones de fragmentos incandescentes.

-Altura de columna eruptiva: Las pocas explosiones así como las exhalaciones han levantado columnas moderadas de ceniza de 800- 2600 m por encima del cráter, principalmente los días 04, 07 y 08 de mayo.

C) Actividad de las últimas 48 horas

- **Explosiones/Exhalaciones, e híbridos:** La principal actividad del volcán en estas 48 horas pasadas está representado por la ocurrencia de Exhalaciones/Explosiones (Fig. 2) poco energéticas. Algunas de ellas han sido precedidas de sismos LP en enjambre. Los sismos híbridos, que anteriormente se presentaban escasos, han reaparecido aunque solo en número y energía moderados. El día 8 de mayo la energía de híbridos alcanzo los 140 MJ.

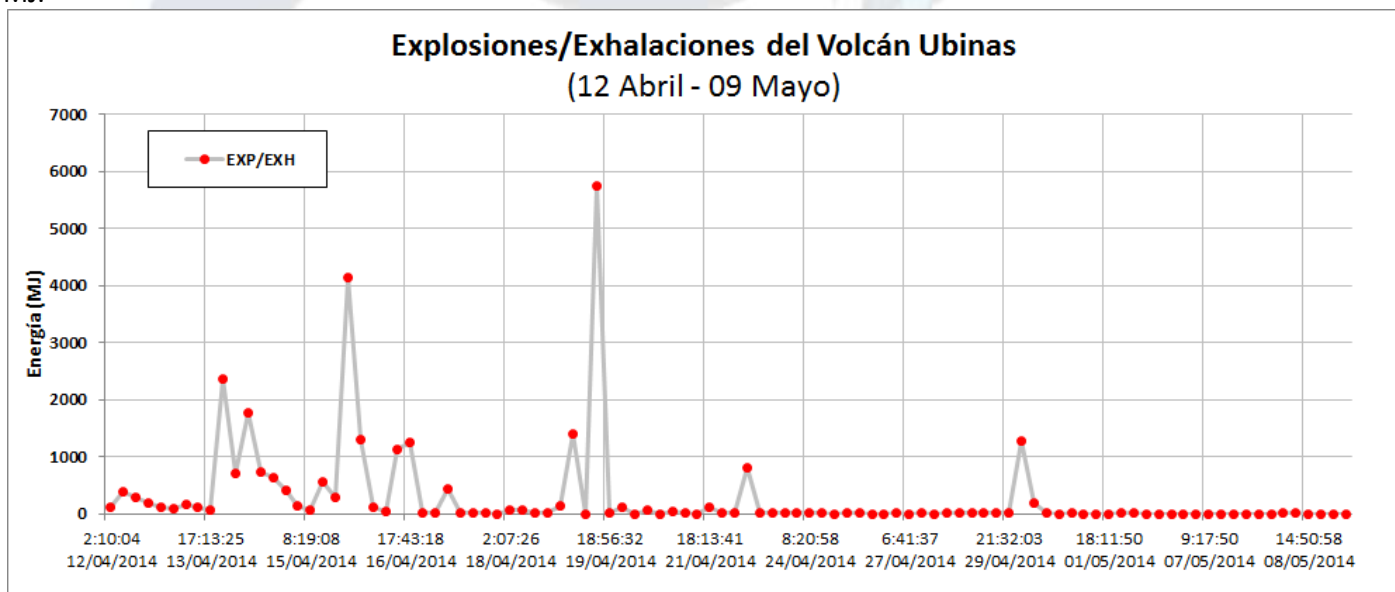


Figura 2.- Grafico de evolución de las cinco mayores explosiones/exhalaciones diarias. Desde el día 19 en que ocurrió una explosión importante (5752 MJ), las explosiones/exhalaciones son de menor energía.

El cuadro adjunto resume las principales características de lo ocurrido en este tiempo: hubo explosiones/exhalaciones de energía menor. Las exhalaciones han sido frecuentes y se caracterizaron por emitir cenizas por decenas de minutos, e inclusive horas.

CUADRO DE EXHALACIONES/EXPLOSIONES MAS IMPORTANTES OCURRIDAS ENTRE EL 02 - 08 MAYO.

Nº	EVENTO	FECHA	HORA UTC	DURACION (Seg.)	ENERGIA (MJ)	Altura de Columna (m.)
1	EXP/EXH	02/05/2014	14:58:24	22	18,3	
2	EXP/EXH	04/05/2014	14:19:28	327	1,4	1900
3	EXP/EXH	04/05/2014	22:05:03	103	1,7	1200
4	EXP/EXH	05/05/2014	20:38:05	70	0,0	1700
5	EXP/EXH	06/05/2014	15:27:48	79	0,0	
6	EXP/EXH	06/05/2014	20:33:38	225	0,0	
7	EXP/EXH	07/05/2014	09:17:50	32	1,5	1600
8	EXP/EXH	07/05/2014	19:13:51	58	0,0	
9	EXP/EXH	08/05/2014	05:19:14	2364	2,4	
10	EXP/EXH	08/05/2014	11:15:57	386	0,0	1500
11	EXP/EXH	08/05/2014	11:34:18	325	0,0	800
12	EXP/EXH	08/05/2014	12:30:46	50	0,0	
13	EXP/EXH	08/05/2014	13:09:33	174	7,8	
14	EXP/EXH	08/05/2014	13:38:10	259	12,5	
15	EXP/EXH	08/05/2014	14:50:58	179	1,1	2600
16	EXP/EXH	08/05/2014	16:53:12	400	0,0	
17	EXP/EXH	08/05/2014	17:00:06	181	0,0	
18	EXP/EXH	08/05/2014	18:38:02	353	0,0	

- Anomalías térmicas MIROVA:

Hoy 09 de abril el sistema MIROVA (www.mirova.unito.it) ha registrado una notoria anomalía (30 Mw) en el cráter del volcán Ubinas (Fig. 3). Esta magnitud no se había registrado desde la época de mayor actividad eruptiva observada (es decir en las dos primeras semanas de abril). Sin embargo, se ha observado también que esta toma de imagen (03:50 UTC) ha coincidido la ocurrencia de la explosión de las 03:50:16 UTC. Es muy probable, entonces, que este alto valor no corresponda a una anomalía producida por un cuerpo de lava en el cráter, sino más bien por el material caliente (cenizas y gases) expulsado en el momento preciso de la explosión.

Ubinas - Radiative Power
 Last Update: 09-May-2014 03:50:00 Thermal anomaly: MODERATE

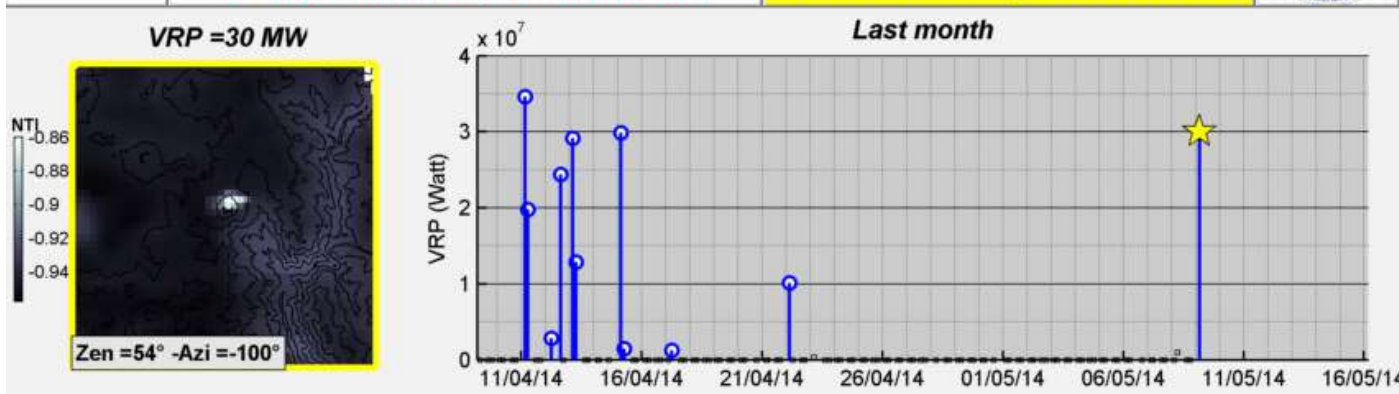


Figura 3.- Luego de dieciséis días sin anomalías, hoy 09 de mayo el sistema MIROVA ha detectado una anomalía de 30 Mw, considerada como "moderada".

- Densidad de gases magmáticos SO₂:

La densidad del gas magmático SO₂ es monitoreada por el sistema OMI (Ozone Monitoring Instrument) del satélite "EOS Aura" (GSDM-NASA, <http://so2.gsfc.nasa.gov/index.html>). Los registros de las recientes semanas dan cuenta de una disminución de la masa de SO₂ en el sur del Perú; estos valores están estrechamente asociados a la actividad del volcán Ubinas. Se observa un decaimiento, principalmente desde el 17 de abril (Fig. 4).

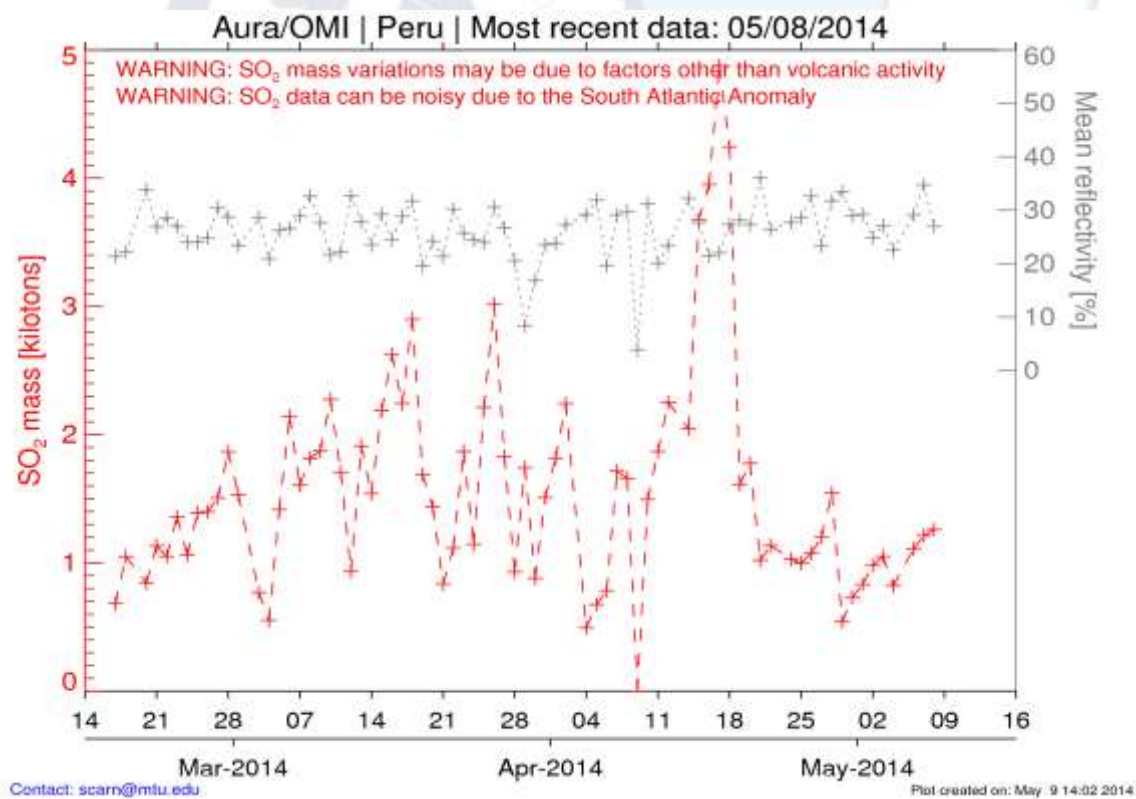


Figura 4.- Densidad de SO₂ registrada por el sistema OMI, en el sur del Perú.

- Dispersión de cenizas:

La explosión del día 07 a las 14:13 HL generó una columna de cenizas que alcanzó la mayor altura de esta semana (2600 m por encima del cráter). El día 07 y 08 de mayo, frecuentes exhalaciones que han emitido ceniza por largos periodos de tiempo (decenas de minutos, hasta horas)

La ceniza continúa cayendo en los alrededores del volcán, en mayor cantidad dentro de los 10 km más cercanos al cráter. Los vientos han trasladado las cenizas en prácticamente todas direcciones.

CONCLUSIONES

-La erupción magmática continúa.

- La actividad sismovolcánica, en general se ha mantenido baja y estable en la última semana, aunque en los últimos tres días se observa un incremento. Este incremento es debido sobre todo a la ocurrencia de tremor sísmico que se ha presentado desde el día 6 de mayo y con mayor intensidad los días 7 y 8 de mayo.

- La energía de sismos híbridos ha experimentado un ligero aumento desde el día 6, habiendo llegado a 140 MJ el día 8 de mayo; sin embargo, este aumento no se considera significativo como para cambiar la tendencia (baja y estable) de la erupción. Los sismos de tipo LP (periodo largo) se mantienen en número estable, y los sismos de tipo VT (sismos de fractura de rocas) siguen muy escasos.

- Es muy probable que el alto valor (30 Mw) de la anomalía térmica registrada el día de hoy 09 mayo, no corresponda a un cuerpo de lava en el cráter, sino que sea debido a una coincidencia con la ocurrencia de una explosión pequeña que tuvo lugar al mismo tiempo en que el satélite tomó la imagen.

PREVISIONES

[Atención:

**Aunque se basan esencialmente en datos cuantitativos, de tipo sísmico, térmico (por satélite) y de medida de densidad de gases magmáticos (por satélite), las previsiones que se dan a continuación son esencialmente de orden cualitativo, es decir que son estimaciones de lo que ocurrirá en los siguientes días.*

**Aunque no es común que así suceda, el desarrollo de un proceso eruptivo puede variar rápidamente, en horas o días. Los especialistas del OVA-IGP harán, en tal caso, lo mejor posible para informarlo oportunamente]*

-Se prevé que probablemente va a continuar generándose exhalaciones y explosiones con energías variables. Se estima que estas exhalaciones/explosiones ocurrirán con alti-bajos, lo cual es normal cuando hay declive de actividad (disminución observada desde el 22 de abril esencialmente mediante datos sísmicos). Podría ocurrir, por ejemplo, algunos días con explosiones moderadas y repetidas.

-La emisión de fragmentos de lava incandescente que son expulsados durante algunas explosiones pueden todavía continuar. Se recomienda, por tanto, no acercarse a la cima del volcán.

-La caída de cenizas sigue siendo el factor causante del mayor daño en las áreas habitadas alrededor del volcán durante la presente erupción que es causa de daños a la salud de personas, animales y plantas. Se recomienda tomar medidas de mitigación de este serio problema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

- White R. (2011).-"Monitoring volcanoes and forecasting eruptions". Volcano Observatory Best Practices Workshop: Eruption Forecasting, 11-15 September 2011, Erice, Italy.