



COMUNICADO OFICIAL N° 001-2014

DEL COMITÉ CIENTÍFICO DE MONITOREO PERMANENTE DEL VOLCÁN UBINAS

**FORMADO POR RESOLUCIÓN EJECUTIVA REGIONAL N° 889-2013-GR-MOQ. DEL
09/09/2013**

Comité integrado por:

- El Instituto Geofísico del Perú (IGP)
- El Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET)

El comité se reunió para analizar y actualizar los datos e información sísmica, geoquímica, geodésica, térmica y de observaciones visuales relacionadas a la actividad del volcán Ubinas registrada entre el 01 Enero y el 21 de Febrero de 2014. Durante este periodo, el volcán Ubinas ha registrado un incremento en su actividad, pero de nivel catalogado como baja.

INTRODUCCIÓN

El volcán Ubinas es considerado el volcán más activo del Perú. Se encuentra ubicado en el extremo Norte de la región de Moquegua, a 70 km al Este de la ciudad de Arequipa. La última erupción prolongada del volcán Ubinas se registró entre Marzo 2006 y Junio 2009, con un Índice de Explosividad Volcánica (IEV) igual a 2, en una escala que va de 0 a 8; posteriormente, también se registró una breve crisis eruptiva entre el 01 y 07 de Setiembre del 2013.

MONITOREO SÍSMICO Y PRONOSTICO DE TRAYECTORIA DE CENIZA (OVA)

a) Base de la información sismovolcánica publicada por el OVA-IGP

El Observatorio Vulcanológico de Arequipa (OVA-IGP) basa sus interpretaciones en 2 tipos de Redes de Estaciones Sísmicas: Una red “macro” y una red “micro”. La primera red RSN (Red Sísmica Nacional) vigila la actividad sismovolcánica en conjunto en todo el Sur, y cuenta con 04 estaciones satelitales y 08 estaciones fijas, siendo un total de 12 estaciones permanentes y tiempo real. El segundo tipo de redes –las redes “micro” – son las establecidas para cada volcán. En el caso del Ubinas funciona una red de 4 estaciones en tiempo real, a cortísima distancia del cráter (entre 1.5 y 2.6 km).

El OVA dispone así de un total de 16 estaciones sísmicas entre satelitales, permanentes regionales y permanentes sobre el volcán Ubinas, que garantizan una buena cobertura e información geofísica.

b) Análisis y Resultados de la información sismovolcánica del OVA-IGP

A partir de los primeros días del mes de Enero 2014, se ha observado nuevos signos de reactivación volcánica (ver Reportes Sismovolcanicos N°s 01, 02 y 03-2014 del IGP). Es así que el 01 Febrero a las 15:59 hora local ocurrió una primera exhalación acompañada de emisión de cenizas. Desde entonces se ha observado una actividad volcánica notoria e intermitente, pero de muy baja energía.

En la web del OVA-IGP (<http://www.igp.gob.pe/reporte/vulcanologico/>) se publicó:

Reportes N°s 01, 02 y 03-2014, del 09, 17 y 31 Enero 2014, respectivamente:

DIA 09

-Súbito y notorio aumento de sismicidad: 44 eventos de tipo LP asociado al paso de fluidos, y 33 minutos de tremor. Pronóstico de vientos hacia el Sur y SurOeste.

-Se concluye que la actividad es de bajo nivel pero tiene notoria tendencia a aumentar.

DIA 17

-Nuevo pico de sismicidad, 36 sismos LP principalmente en lapso de 4 horas, luego de ocurrir una exhalación el 17/01/2014.

DIA 31

-Nuevo y fuerte aumento de sismicidad LP el 25 de Enero. Ocurren 84 sismos LP (paso de fluidos) y 29 sismos VT (fracturamiento de rocas en el interior del volcán).

-Las observaciones visuales "in-situ" indican emisiones de gases magmáticos azules (SO₂).

-Se concluye que **el volcán aumentó visiblemente su actividad, pero** que sin embargo el cálculo de la energía sismovolcánica indica bajos valores y que por tanto en caso de **aporte de magma**, éste **no es grande**.

-**Se pronostica** que en caso de explosión, los vientos dominantes a 5000 y 7000 metros de altitud los desviarían hacia el Este y SurEste.

Reporte N°04-2014, del 03/02/2014:

-Tal como indicaron **los reportes N°01,02 y 03 previos**, la tendencia al alza de la actividad sismovolcánica ha culminado hoy 01 Febrero en **2 "exhalaciones" con emisión de ceniza**. Al día siguiente hubo una tercera.

- Emisión de ceniza hasta 2 km de altura.

Reportes N°s 05 y 06-2014, del 05 y 07 Febrero, respectivamente:

-Se da pormenores de la actividad sísmica especial que ocurre en el volcán, con numerosos tremores correspondientes a "exhalaciones" intermitentes.

-El 99.5% de los eventos sísmicos son por "movimiento de fluidos", y suman centenares.

A este nivel, se decide pasar (desde este día) a **expresar la sismicidad por la ENERGIA SISMICA TOTAL** que **describe mucho mejor la situación**.

-Se previene que esta situación continuara sin que haya agravamiento ni disminución del nivel eruptivo en general mostrado hasta la fecha.

Reporte N°07-2014, del 10/02/2014:

-Se informa que el 08 Febrero a las 18 horas la curva RSAM (RealTimeAmplitudeMeasurement, asociada a la energía) ha disminuido drásticamente. Los sismogramas y la curva RSAM presentada son muy explícitos.

-Nuevas emisiones de gases SO₂ son observados "in-situ" a proximidades del cráter.

-Se concluye que este descenso de la sismicidad observada desde el día 8, y la presencia de nuevos gases magmáticos indican que **ocurriría un nuevo incremento moderado de la actividad eruptiva en los días siguientes**.

Reporte N°08-2014, del 12/02/2014:

-Se explica que a pesar de la aparente tranquilidad (curva RSAM bajísima,) del volcán desde el día 8, el análisis sísmico y las observaciones "in-situ" indican una **alta probabilidad de que las emisiones de ceniza** (exhalación o explosión) vuelva a presentarse.

-**Se publica un Mapa de Sismicidad del volcán Ubinas** para sismos de fractura (VT) que aparecen centrados bajo el cráter, con tendencia a dirección NO-SE, y con profundidades máximas 9 km.

Reporte N°09-2014, emitido el 14/02/2014:

-Se hace saber que, **finalmente, ocurrió la emisión de cenizas prevista en los reportes N°s 7 y 8 al producirse la primera explosión del año 2014 a las 14:45 hora local del 14 de Febrero, con 239 MegaJoules.**

- Se informa que, **a partir del día 14 se prevé que una nueva etapa de calma en el volcán ocurrirá en los siguientes días.**

(Notar que esa previsión ha sucedido, efectivamente, hasta la fecha de hoy).

Finalmente, el cálculo diario de la “Energía Sísmica Total por Día” tiene bajos valores (entre 6 y 8 MJ la última semana), pero los últimos dos días aumentó ligeramente (22 MJ). Sin embargo, no sería suficiente para pensar en un próximo fuerte, gran, aumento de la actividad eruptiva.

c) Pronóstico de trayectoria de partículas (cenizas) según Modelo TRAYEC.v1 del IGP

Desde Abril 2013, el Área de Variabilidad y Cambio Climático (Clima) del Instituto Geofísico del Perú (IGP) calcula y publica (<http://www.met.igp.gob.pe/volcanes/>) el pronóstico de trayectorias referenciales de cenizas volcánicas. El servicio está basado en el “Modelo TRAYEC.v1” elaborado por el área de Clima del IGP. Este modelo usa condiciones iniciales y de frontera del modelo global de pronóstico GFS (Global Forecast System). Según el modelo, las direcciones predominantes de las partículas en esta semana (del 23 al 28 de febrero) son: Oeste/Noroeste, Este/Sureste y Sur/Suroeste para las trayectorias a 1000, 3000 y 5000 metros de altura sobre la superficie del suelo, respectivamente. El ciclo diario del viento influye mayormente a las partículas hasta los 5000 metros. En los próximos 3 días (26, 27 y 28 de febrero) se espera que estas últimas condiciones se mantengan y que si hubiese una erupción, las cenizas que alcancen los 1000 metros de altura tengan un rumbo Oeste/Noroeste/Suroeste.

MONITOREO SISMICO (OVI):

En enero del 2014, se inició un leve incremento de la actividad sísmica del Ubinas, registrándose especialmente sismos de tipo Largo Periodo (LP), los cuales denotan movimiento de fluidos. Esta actividad se incrementó súbitamente, en los primeros días de febrero (01 al 08), estando dominada principalmente por eventos de tipo tremor con periodos de 10 a 15 minutos, los cuales están asociados al movimiento de fluidos volcánicos.

A partir del 08 de febrero a las 13:00 hora local (HL), la actividad disminuyó drásticamente, siendo reemplazada por eventos más discretos de tipo LP (140/día) y eventos Volcano-Tectónico VT (70/día) asociados al fracturamiento de rocas al interior del volcán. Esta situación se ha mantenido hasta el 25 de febrero.

Por otra parte, el 14 de febrero a las 14:45 HL, se registró una primera explosión importante, posterior a este evento, se han venido registrando de manera esporádica eventos de tipo LP de gran amplitud (hasta 3 eventos por día).

Desde el 16 de febrero hasta el 26 de febrero, se viene registrando la presencia de algunos eventos de tipo híbrido (4 eventos al día). Por otra parte, el 19 de febrero, se han registrado 10 tremores armónicos en un lapso de una hora y media (entre 22:30 y 00:00 HL). Estos dos últimos eventos (híbridos y tremores armónicos), son claros signos de movimiento y desgasificación de magma al interior del Ubinas.

MONITOREO GEOQUÍMICO (OVI)

El monitoreo de emisiones del gas volcánico SO₂ se realiza con el espectrómetro MiniDOAS, que ha sido facilitado por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (Ecuador) e IRD (Francia). En Setiembre 2013, el flujo del gas SO₂ medido con el espectrómetro MiniDOAS en el volcán Ubinas había registrado un valor promedio de 155 Tn/día de SO₂. Las nuevas mediciones tomadas el día 07 de febrero de 2014, mostraron un valor de 500 Tn/día de SO₂ en promedio. Posteriormente, entre los días 13, 14 y 15 de febrero, se hicieron mediciones reiterativas obteniéndose un flujo de SO₂ de 1300

Tn/día en promedio. Las mediciones realizadas entre el 20 y 22 de febrero muestran flujo de SO₂ de aproximadamente 300 a 1300 Tn/día.

En la fuente denominada “Ubinas Termal” situada a 6 km al SE del cráter del volcán Ubinas se realiza continuamente mediciones de los principales parámetros fisicoquímicos, tales como temperatura, pH, Conductividad Eléctrica y Sólidos Totales Disueltos. Los valores registrados en los últimos meses y hasta el 25 de febrero del 2014 muestran ligeras variaciones, sobretodo en la temperatura del agua.

MONITOREO DE LA DEFORMACIÓN DEL EDIFICIO VOLCÁNICO (OVI)

El monitoreo geodésico se realiza en base a los métodos de EDM (3 perfiles de primas) y GPS (4 bases y un perfil en el flanco oeste). Se realizaron mediciones de reiteración con el método de EDM durante los días 06 y 07 de Febrero, los resultados muestran una ligera deformación aparente en el flanco sur del volcán Ubinas, del orden de 25 mm y 30 mm. Posteriormente, Se realizaron nuevas mediciones los días 21 al 24 de febrero, después de la explosión del día 14 de febrero, en estas mediciones la deformación se redujo progresivamente hasta llegar a la línea base (deformación imperceptible). En tal sentido, las deformaciones encontradas los días 21 al 24 de febrero pueden deberse de oscilaciones de presión interna que afectan el flanco sur. En los próximos días se va continuar con las reiteraciones con EDM y GPS para confirmar la tendencia futura.

MONITOREO VISUAL (OVI)

El monitoreo visual de la actividad del volcán Ubinas, se realiza con la ayuda de una cámara de video que permite contar con información del volcán cada 60 segundos. A partir del día 01 de febrero se ha registrado un claro incremento de las emisiones fumarólicas, que en muchos de los casos están acompañados por emisiones de ceniza, pero de limitado volumen. Las columnas de gases y ceniza, han alcanzado en promedio alturas máximas entre 1 y 2.5 km sobre el cráter del volcán. La ceniza ha sido dispersada en diferentes direcciones, pero viene afectando principalmente áreas ubicadas de menos de 5 km del volcán. Sin embargo, algunos días se han reportado caídas de ceniza muy fina en los pueblos de Querapi y Ubinas. Desde el día 21 hasta el 26 de febrero se ha reportado un ligero descenso en la actividad fumarólica, los registros muestran columnas máximas de hasta 1000 m de altura, estas son de forma difusa y de color blanquecina y a veces azulina.

MONITOREO TÉRMICO REPORTADO POR INSTITUCIONES INTERNACIONALES

Durante los días 12, 15, 17, 22 y 24 de febrero del 2014, instituciones extranjeras especializadas (MIROVA – Università degli studi di Torino, Italia) ha reportado anomalías térmicas en el cráter del volcán Ubinas durante la noche que varían entre 217 y 295 °C, aunque señalando que son de baja intensidad, similares a las registradas en Setiembre del 2013. El día 26 de febrero se reportó ligero incremento de temperatura en el cráter del Ubinas. Estas anomalías térmicas en la zona de cráter del Ubinas, probablemente estarían asociadas a las intensas emisiones fumarólicas y de ceniza. Hay también poca posibilidad que las anomalías indiquen la presencia de un pequeño cuerpo caliente.

CONCLUSIONES

1. A partir de la primera semana de Enero 2014 y hasta la fecha, el Ubinas viene registrando una actividad explosiva leve, pero intermitente, que se refleja principalmente en un aumento del nivel de su actividad sísmica, del flujo de emisiones del gas volcánico SO₂, así como del volumen en las emisiones de gases. Se ha observado, asimismo, emisión y dispersión de ceniza, aunque en volúmenes muy limitados.

2. Si bien se ha registrado un incremento de la actividad del volcán Ubinas con relación a meses anteriores, el monitoreo instrumental de su actividad actual permite catalogarlo como de bajo nivel.
3. Cabe resaltar, sin embargo, que en un volcán en erupción, las condiciones pueden variar rápidamente, y que las estimaciones dadas a conocer en el presente comunicado han sido hechas en base a información disponible hasta hoy. En caso de un cambio de la actividad volcánica, el Comité Científico de Monitoreo Permanente del volcán Ubinas lo evaluará y dará a conocer sus conclusiones oportunamente.

RECOMENDACIONES

1. En base a la actividad actual del volcán Ubinas, recomendamos mantener el nivel de “Alerta Volcánica” en color “Amarillo”, recomendación vigente desde Setiembre del 2013.
2. Recomendamos a las autoridades implementar acciones de preparación para mejorar la capacidad de respuesta de la población frente a un eventual incremento de la actividad volcánica.
3. Recomendamos evacuar de forma inmediata a los pobladores de Querapi, a un lugar más seguro. Esta recomendación es reiterativa, ya que fue formulada también en el Informe N° 1 del 04 de setiembre del 2013.
4. Recomendamos se prohíba el ascenso de personas a la caldera o cráter del volcán Ubinas, ya que pueden ocurrir nuevas explosiones en cualquier momento.
5. Recomendamos a las autoridades realizar el mantenimiento permanente de las vías de acceso a los pueblos aledaños, a fin de optimizar el traslado de pobladores y los trabajos de monitoreo volcánico. Especialmente los tramos Chiguata-Santa Lucía-Pocón-Ubinas (pueblo); Ubinas (pueblo)-Tonohaya-Anascapa-Sacuaya-Pocón y Tonohaya-San Miguel-Matalaque.
6. Debido a la imposibilidad de realizar una inspección visual al cráter del volcán Ubinas, recomendamos al GRA, GRM e INDECI, coordinen la realización de sobrevuelos a la zona del cráter del volcán Ubinas, de forma periódica, con la finalidad de lograr observaciones directas de la zona de cráter.
7. Recomendamos a la población mantenerse informados permanentemente respecto a la evolución de la actividad del volcán Ubinas.

Arequipa, 26 de febrero de 2014

Para mayor información, visite las páginas web de las instituciones que conforman el Comité:

<http://www.igp.gov.pe/reportevulcanologico/>

<http://ovi.ingemmet.gov.pe>

