

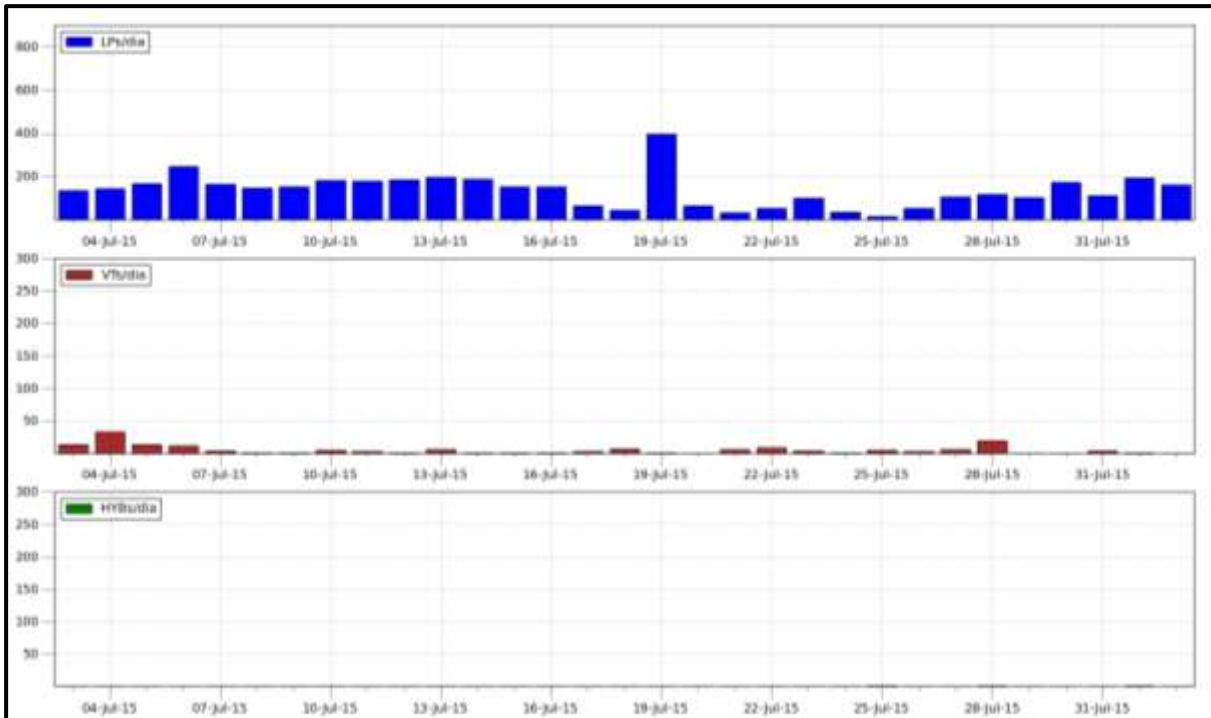
**REPORTE SEMANAL N° UBN-031/OVI-DGA-INGEMMET**  
**SOBRE LA ACTIVIDAD DEL VOLCÁN UBINAS**  
**Del 20 de Julio al 02 de Agosto de 2015**

**1. Monitoreo Sísmico**

*Durante las dos últimas semanas, se han registrado 02 **Explosiones (EXP)** en el volcán Ubinas, la explosión principal ocurrió a las 19:03:33.88 Hora Local del día 25 de Julio de 2015 (es decir a 00:03:33.88 Hrs UTC del 26/07/2015); asimismo se han registrado sismos profundos de tipo Largo Periodo - LP (**asociados a posible ascenso de magma**), cabe resaltar que estos son de baja frecuencia y energía; a su vez se registraron también sismos tipo Volcano Tectónicos - VT (**asociados al fracturamiento de rocas**). Por otro lado, se registró actividad tremórica (ver Tabla 1.1 y Figuras 1.1 y 1.2). Por lo tanto, se concluye que continúa el proceso eruptivo y pueda ser que ocurra un incremento de la actividad volcánica en los siguientes días o semanas.*

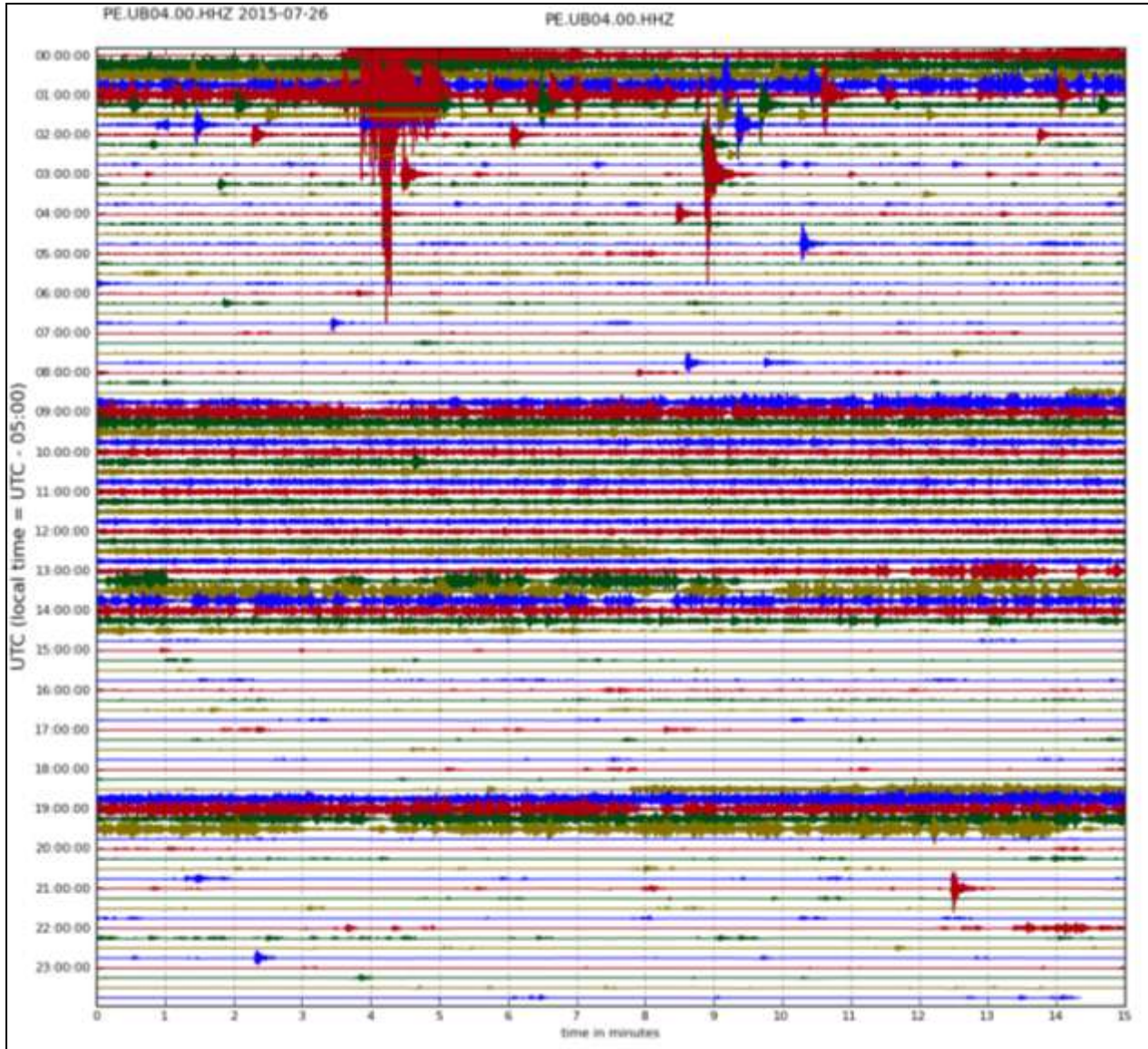
Fecha	VT/día	LP/día	EXP-EXH/día
20/07/2015	0	65	0
21/07/2015	5	32	0
22/07/2015	8	52	0
23/07/2015	3	101	0
24/07/2015	1	36	0
25/07/2015	4	14	0
26/07/2015	2	54	2
27/07/2015	5	106	0
28/07/2015	19	117	0
29/07/2015	0	102	0
30/07/2015	0	172	0
31/07/2015	3	113	0
01/08/2015	1	194	0
02/08/2015	0	161	0

**Tabla 1.1.** Resumen diario de la actividad del volcán Ubinas para los últimos siete días. **VT:** sismos volcano-tectónicos, **LP:** sismos largo periodo, **HYB:** sismos híbridos.



**Figura 1.1.** Cuadro estadístico de la actividad sísmica del volcán Ubinas, registrado entre los días 03/07/2015 al 02/08/2015. **LP:** sismo de largo periodo, asociado a la circulación de fluidos. **VT:** sismo volcano-tectónico, asociado al fracturamiento de rocas. **HYB:** sismo híbrido, asociado al ascenso de magma.

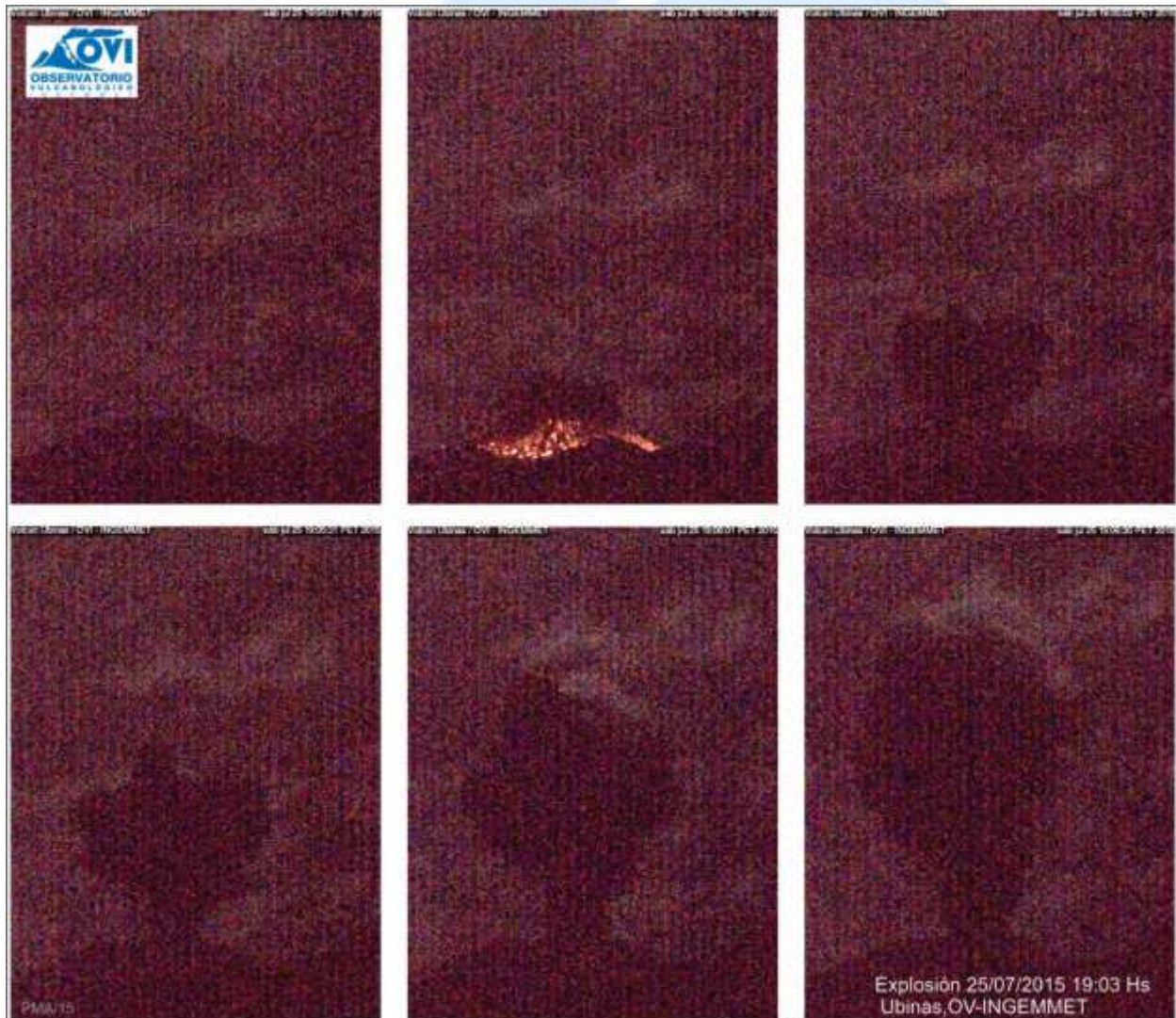
La **Figura 1.2** corresponde a un sismograma del volcán Ubinas del día 31 de julio, el cual muestra una ocurrencia continua de actividad tremórica, asociada a la emisión de ceniza y gases, que se registra por determinados periodos de tiempo.



**Figura 1.2.** Actividad sísmica del volcán Ubinas correspondiente al día 26 de julio de 2015 (tiempo UTC); es decir a las 19:03:33.88 Hora Local del día 25 de Julio de 2015.

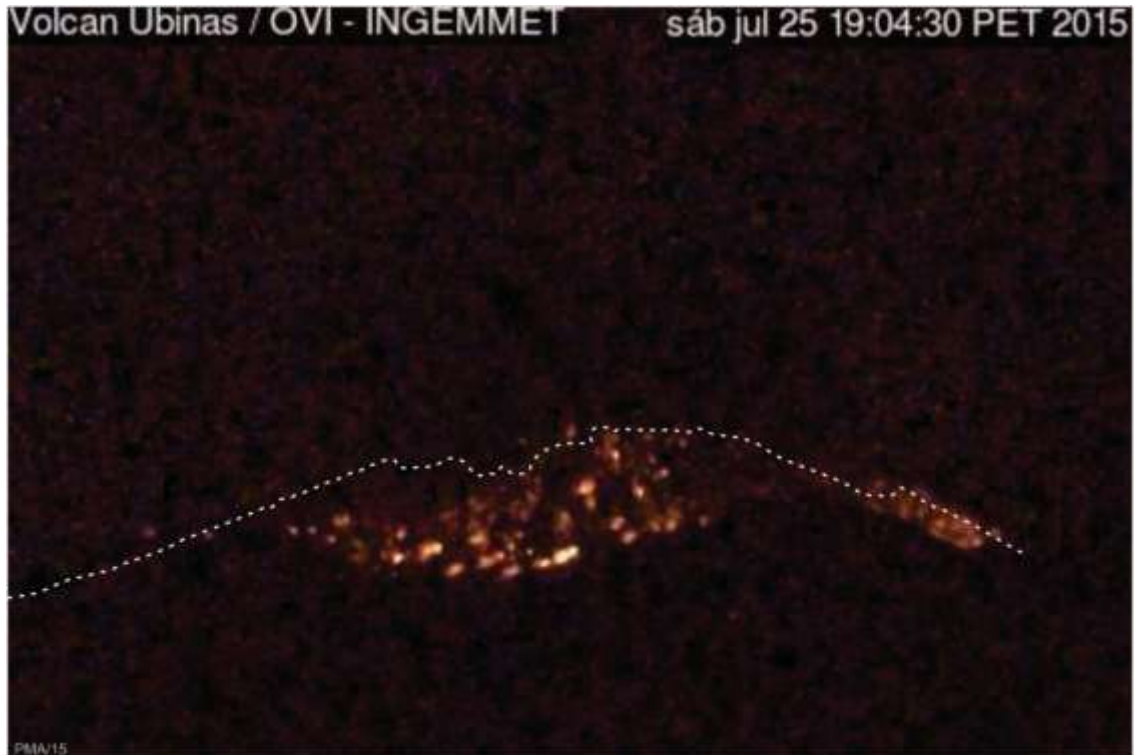
## 2 Monitoreo Visual

Entre el 22 de Julio al 02 de Agosto del presente año, se han observado emisiones de gases y cenizas en el volcán Ubinas que alcanzaron alturas de hasta 4000 m sobre el borde del cráter. La emisión más grande ocurrió después de la explosión del día 25 de julio a las 19:03 Hs (Figura 2.1), la que produjo un gran estruendo, que hizo temblar los techos de calamina de los poblados aledaños, como Querapi y Ubinas. La explosión fue acompañada por fragmentos de roca (lapilli y bloques balísticos) que fueron expulsados hasta una distancia aproximada de 2 km del cráter (Figura 2.2). La dirección de la emisión fue predominantemente Sureste, afectando los poblados del valle de Ubinas. Ese día se reportó caída de ceniza y fragmentos de lava de hasta 1,1 cm en el poblado de Ubinas (Figura 2.3).



**Figura 2.1.** Secuencia de imágenes de la explosión ocurrida el día 25 de julio de 2015, a las 19:03 pm, donde se puede observar los productos emitidos.

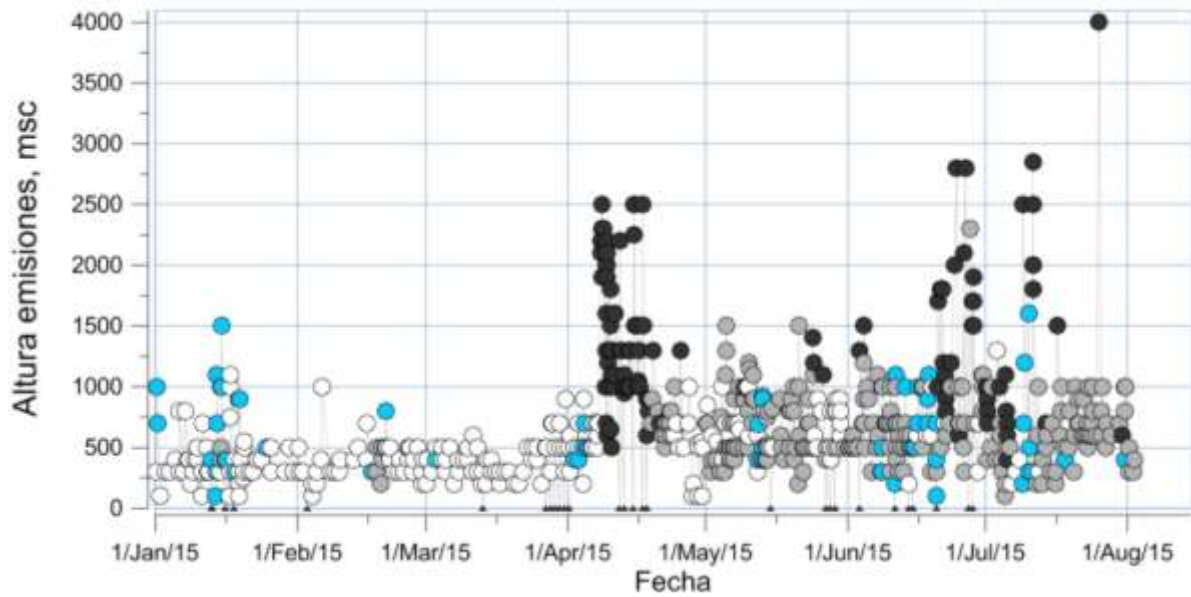
Los días siguientes a la explosión, las emisiones de gases y cenizas fueron leves, a veces con presencia de poca ceniza que no superaron los 1000 m de altura. La Figura 2.4, muestra un resumen de la altura de las emisiones de gases y ceniza registradas durante el presente año.



**Figura 2.2.** Imagen donde se observa las bombas expulsadas desde el cráter hacia las laderas Sur y Este del volcán Ubinas, registrado el día 25 de Julio a las 19:03 horas.



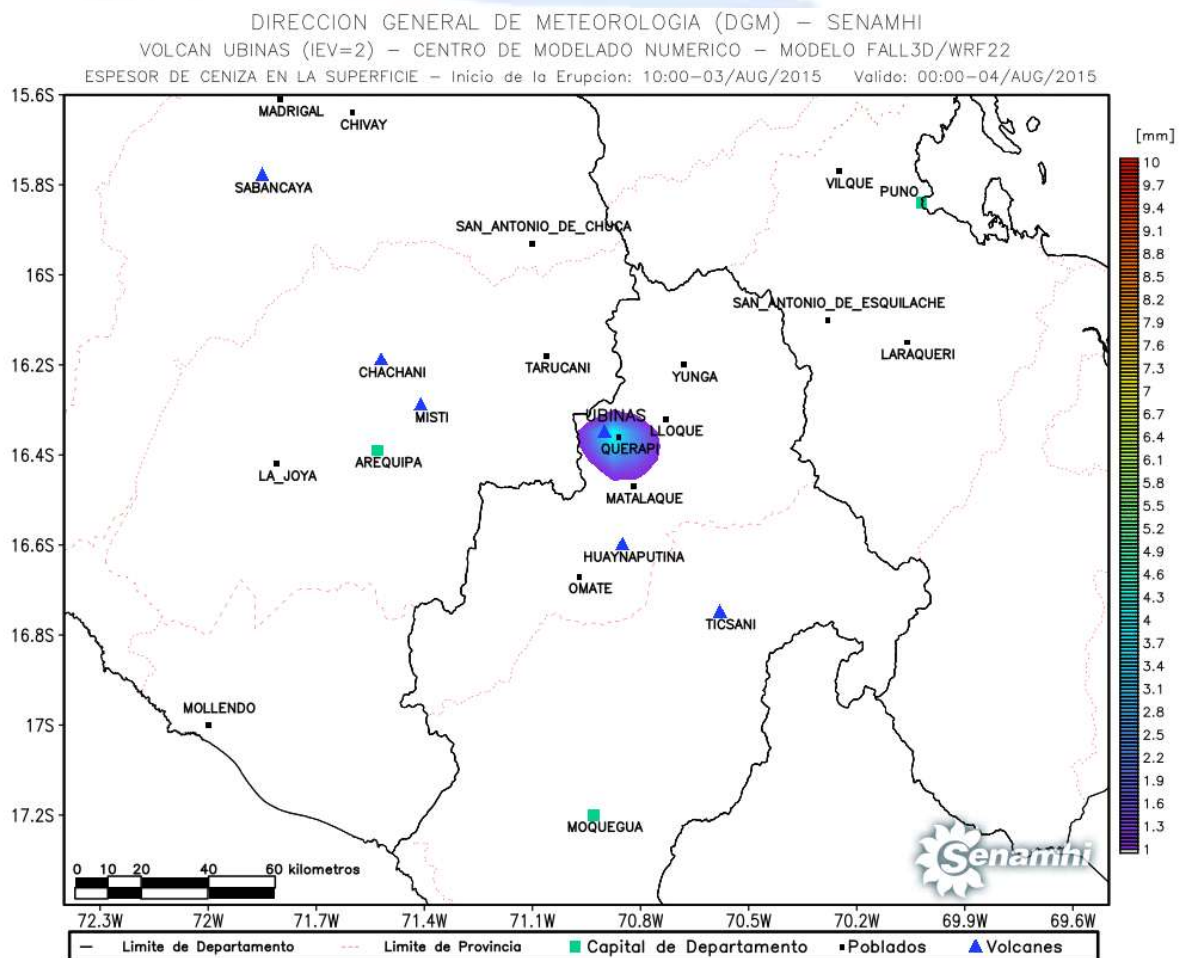
**Figura 2.3.** Imagen donde se observa la ceniza y fragmentos de lava que cayeron en el poblado de Ubinas, después de la explosión del pasado 25 de julio.



**Figura 2.4.** Evolución de las alturas de las plumas de gases y cenizas registradas entre enero al 02 de agosto de 2015.

### 3. Pronóstico de caída de ceniza

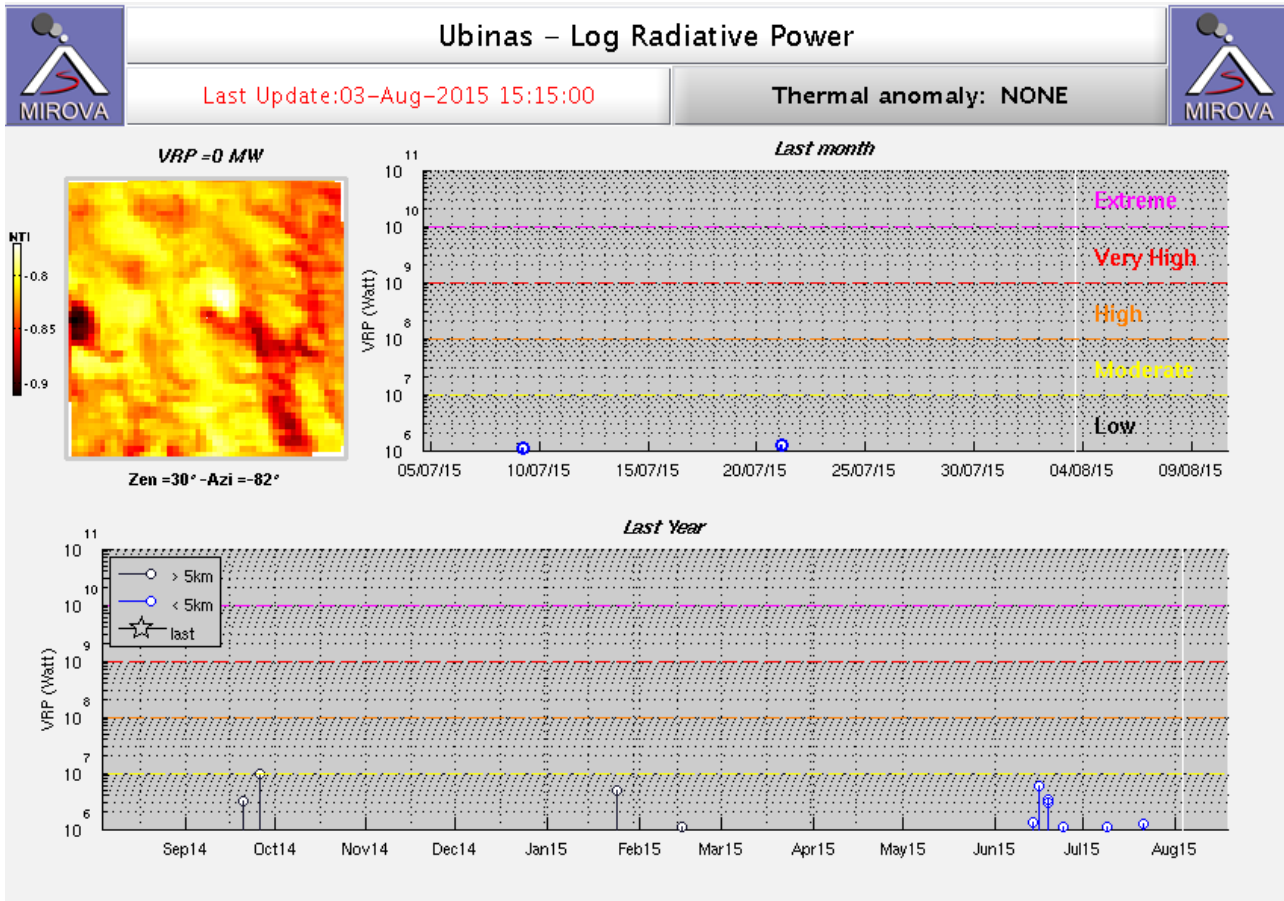
En función del pronóstico de dispersión de ceniza implementado por el SENAMHI y el OVI, se prevé que la dispersión de gases y/o ceniza en las próximas 15 horas será en dirección Sureste (Figura 3.1).



La altura de la columna eruptiva es de 3000 metros sobre el crater del volcan  
**Figura 3.1.** Pronóstico de dispersión de cenizas para las próximas 15 horas. Fuente SENAMHI – OVI.

#### 4. Monitoreo Térmico

Durante las dos últimas semanas hasta el día 03 de agosto de 2015, el sistema de monitoreo térmico MIROVA, de la Universidad de Torino - Italia, NO ha detectado anomalías térmicas en el volcán Sabancaya (Energía volcánica irradiada – VRP = 0 MW), tal como es mostrado en la Figura 4.1.



**Figura 4.1.** Sistema de detección de puntos calientes MIROVA, para hoy 03 de agosto de 2015.

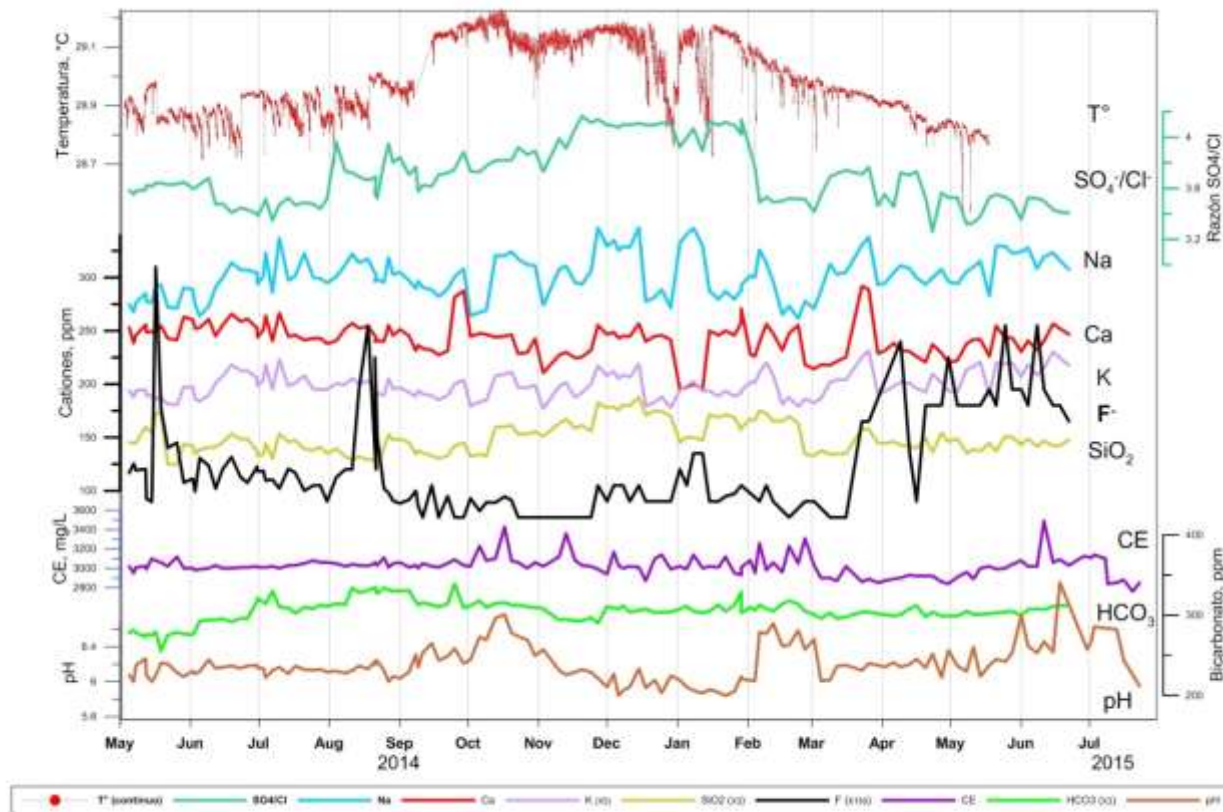
VRP = Energía volcánica irradiada.

NTI = Índice Térmico Normalizado.

[http://www.mirovaweb.it/?action=volcanoDetails&volcano\\_id=354006](http://www.mirovaweb.it/?action=volcanoDetails&volcano_id=354006)

#### 5. Monitoreo Geoquímico

Los datos obtenidos, sobre la composición química del agua de la fuente termal “UBT”, ubicada a 6 km al SE del volcán Ubinas, hasta el 30 de junio muestra ligeras variaciones en los parámetros fisicoquímicos y la composición química. Además, se observan ligeras cambios en los parámetros fisicoquímicos como la Conductividad Eléctrica (CE) y el Potencial de Hidrogeno (pH), así como en la relación sulfato cloruro y el ion fluoruro, lo cual indica que el sistema hidrotermal se mantiene perturbado, posiblemente por el ascenso de magma.



**Figura 5.1.** Resultados del monitoreo continuo en la fuente Ubinas Termal "UBT", a 6 km al SE del cráter del volcán Ubinas.

Las mediciones del gas volcánico SO<sub>2</sub> se realizan en colaboración con la UNAM de México (Móvil DOAS) y Universidad de CHALMERS de Suecia y USGS-VDAP de EEUU (Estación DOAS fijo UBND1). Durante el periodo del 20 de julio al 2 de agosto del 2015, se observaron valores de flujos de MODERADOS a GRANDES.

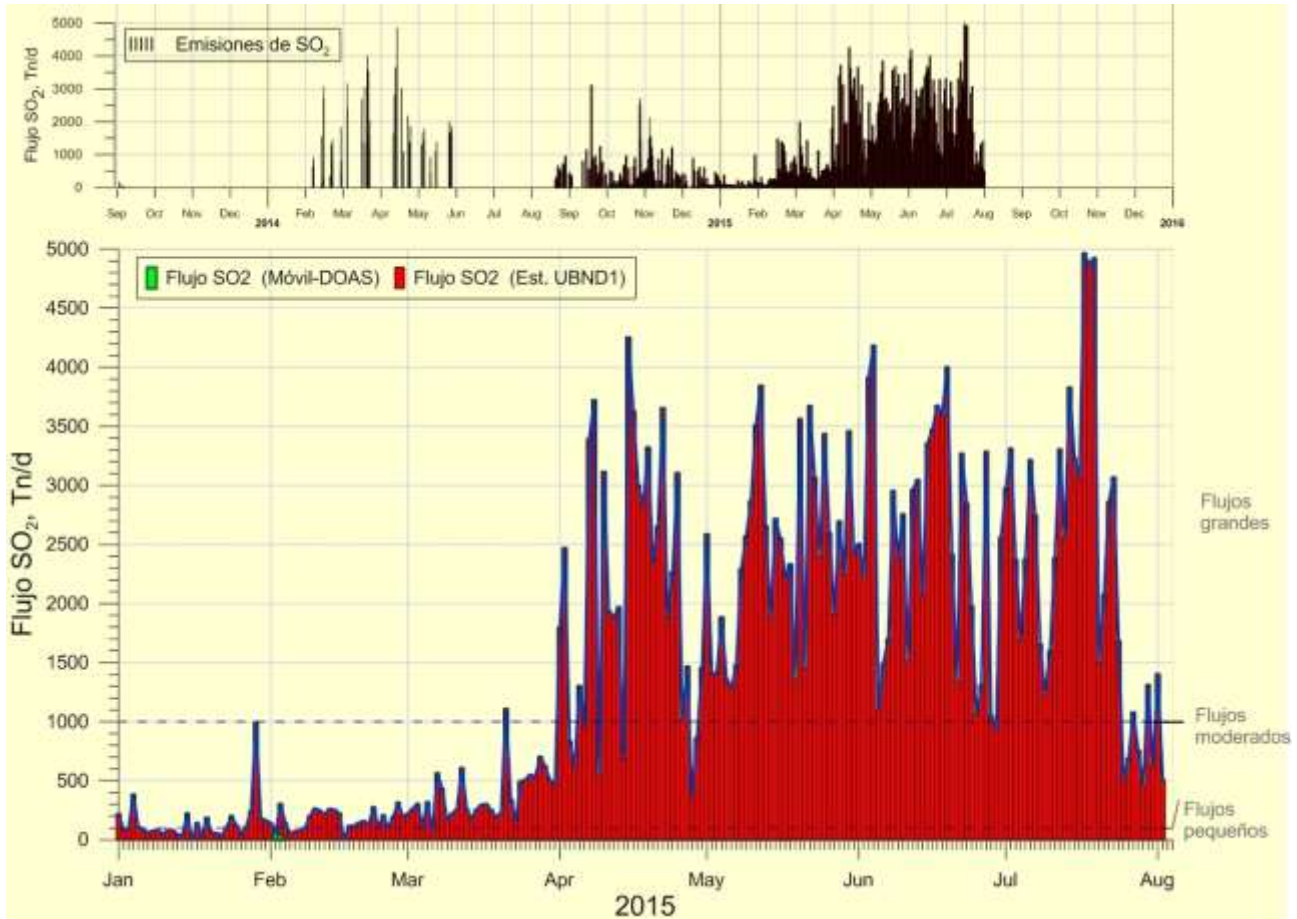
Se observa un disminución de los flujos antes del día 25 de Julio (512 Tn/d), fecha en que se produce la más importante explosión. En los días siguiente los flujos no superan las 1500 Tn/d, lo que nos indica que a pesar de haber expulsado el material magmático que se mantenía al interior del cráter, aún existe un remanente de material magmático que se manifiesta cerca de la superficie.

**Cuadro 5.1.** Flujos de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) en el volcán Ubinas, medidos con el DOAS fijo durante las dos últimas semanas.

N°	Fecha	Flujo de SO <sub>2</sub> (Tn/día)	Clasificación de Flujos
1	20/07/2015	1509	Flujos Grandes
2	21/07/2015	2079	Flujos Grandes
3	22/07/2015	2862	Flujos Grandes
4	23/07/2015	3072	Flujos Grandes
5	24/07/2015	1686	Flujos Grandes
6	25/08/2015	512	Flujos Moderados
7	26/08/2015	691	Flujos Moderados
8	27/07/2015	1083	Flujos Grandes
9	28/07/2015	759	Flujos Moderados



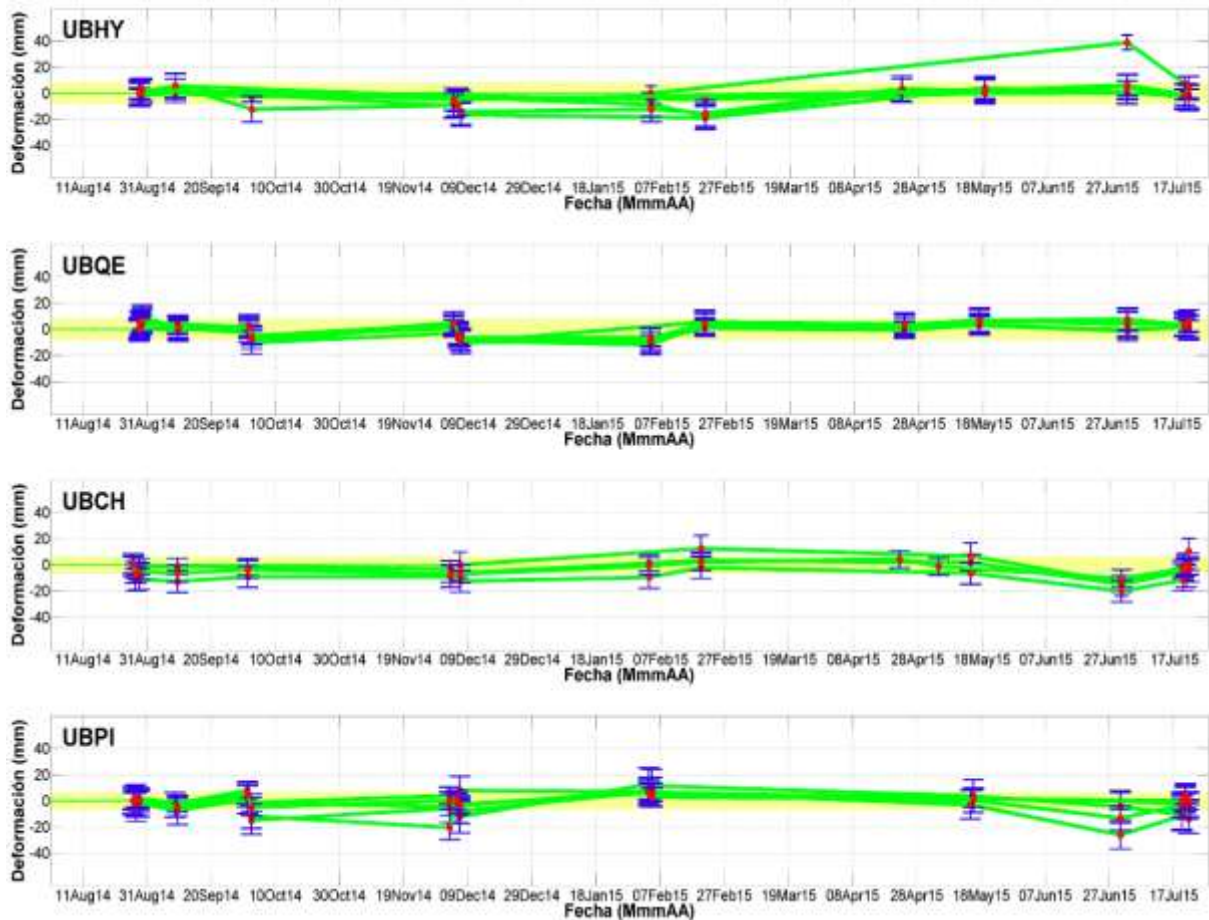
10	29/07/2015	464	Flujos Moderados
11	30/07/2015	1315	Flujos Grandes
12	31/07/2015	626	Flujos Moderados
13	1/08/2015	1407	Flujos Grandes
14	2/08/2015	510	Flujos Moderados



**Figura 5.2.** Flujo del gas volcánico SO<sub>2</sub> en el volcán Ubinas registrado por el Móvil DOAS y la estación DOAS fija (UBND1), ubicada a 6km al SE del cráter. Escala de flujos tomado de: Delgado et al. (1998).

## 6. Monitoreo Geodésico

El monitoreo de deformación observado en los cuatro flancos del volcan Ubinas empleando la técnica de EDM, no muestra variación en las lecturas de distancias, tal como se puede ver en la **Figura 6.1**, lo que sugiere que **NO** hay actividad volcánica con la capacidad de generar deformacion en el edificio volcánico.



## 7. Conclusiones

A través del monitoreo continuo del volcán Ubinas, durante la semana del **20 de Julio al 02 de Agosto del 2015**, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Durante las dos últimas semanas, se han registrado **DOS Explosiones (EXP)** en el volcán Ubinas; asimismo se produjeron sismos profundos tipo Largo Periodo - LP (**asociados a ascenso de magma**), y a su vez, se registró la ocurrencia de sismos tipo Volcano Tectónicos - VT (**asociados al fracturamiento de rocas**). También se registró actividad tremórica. Por lo tanto, se concluye que el proceso eruptivo continúa y pueda ser que ocurra un incremento de la actividad volcánica en los siguientes días o semanas.
- El 25 de julio a las 9:03 Hrs. ocurrió una explosión volcánica, la más importante registrado en el 2015, con un gran estruendo y expulsión de bloques balísticos (fragmentos de lava) y ceniza que afectó y alarmó a los poblados que se ubican en el valle de Ubinas.
- Las ligeras variaciones en los parámetros fisicoquímicos en la fuente termal "UBT": pH, conductividad eléctrica, relación sulfato cloruro y el ion fluoruro, registrados durante la última semana, probablemente se deben a una perturbación del sistema hidrotermal, asociado al reiterado ascenso de magma, pero en poco volumen.
- Los flujos del gas volcánico SO<sub>2</sub> medidos en el volcán Ubinas presentaron variaciones entre 464 Tn/d y 3072 Tn/d, dichos valores son considerados como flujos MODERADOS a GRANDES. Luego de la gran explosión del día 25 de julio, se ha observado una disminución considerable de la desgasificación.
- El sistema MIROVA, no ha reportado anomalías térmicas en el volcán Ubinas.
- El monitoreo geodésico indica que no se ha observado anomalías de deformación en la superficie volcánica registrado por el método EDM.

## 8. Recomendaciones

- Implementar las acciones recomendadas en el **Comunicado Nro. 04-2015**, emitido por el Comité Científico el día 30 de julio del 2015.