



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO
Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igeqn.edu.ec

INFORME TECNICO PRELIMINAR DEL ALUVION DEL 23 DE AGOSTO EN EL RIO VASCUN

Unos pocos minutos antes de la medianoche del viernes 22 de Agosto, la rotura de un embalse natural que se había formado días antes aguas arriba de las captaciones de agua de Nahuazo en el río Vascún, provocó un aluvión de grandes proporciones que arruinó totalmente las piscinas de El Salado y destruyó una vivienda en el sector de Las Ilusiones, con el saldo de dos menores desaparecidos y dos personas hospitalizadas.

La primera persona en dar aviso sobre el embalse natural producido a causa de un deslizamiento de unos 80 x 100 m fue el Sr. Carlos Sánchez, vigía de Vascún, quien el 13 de Agosto lo informó en la ronda diaria de radio que mantienen el Comité de Operaciones de Emergencia (COE) de Baños, el Observatorio Volcánico del Tungurahua del Instituto Geofísico en Guadalupe (OVT-IG) y los vigías del Volcán. El 15 de Agosto se realizó una visita técnica conjunta entre personal del OVT-IG y el COE de Baños en donde se verificó la presencia del embalse natural producido por un dique de unos 10 m de ancho y una altura de unos pocos metros que bloqueaba parcialmente el cauce del río Vascún. Posteriormente, el 18 de Agosto se realizó una reunión en el COE-Baños donde personal científico del OVT explicó sobre la peligrosidad potencial que representaba el dique para la seguridad de la gente y de las obras de infraestructura aguas abajo.

El 22 de Agosto desde aproximadamente las 21 horas se presentó una tormenta de carácter regional que hizo que aumenten los caudales de las quebradas del Tungurahua, incluyendo al río Vascún, por lo que alrededor de la medianoche el OVT da una alerta de potenciales lahares. A las 00h05 del día 23 de Agosto el vigía de El Salado informa sobre una vibración y ruido fuertes, por lo que abandona precipitadamente la zona y cinco minutos más tarde el COE de Baños informa sobre la presencia de grandes aluviones descendiendo por la quebrada del Vascún, que destruyen las piscinas (Figs. 1 y 2) e impactan aguas abajo en los puentes viejo y nuevo sobre la quebrada del Vascún, causándoles un importante perjuicio.

De la inspección preliminar realizada por el personal del OVT a la zona de impacto del aluvión se desprende que como producto de éste fue totalmente destruido el puente de ingreso a las piscinas, el cual no existe más. El tope del aluvión llegó hasta la garita de la boletería y todas las piscinas se perdieron (Figs. 1 y 3). Se estimó que la altura media del aluvión fue de cuatro metros. Aguas abajo de El Salado el puente de ingreso a Baños en la vía principal, presenta un probable daño estructural, evidenciando que la columna central está afectada (Fig. 5). El aluvión pasó sobre el puente viejo ubicado a unos 100 m aguas arriba respecto al puente nuevo, su viga horizontal de soporte está doblada (Fig. 4), por lo que amerita una evaluación técnica urgente de ambos puentes. En lo que respecta a la vivienda destruida, ésta había sido construida unos pocos metros sobre el nivel del río.



Fig. 1 Superficie inundada por el aluvión en el Sector de las piscinas de El Salado.

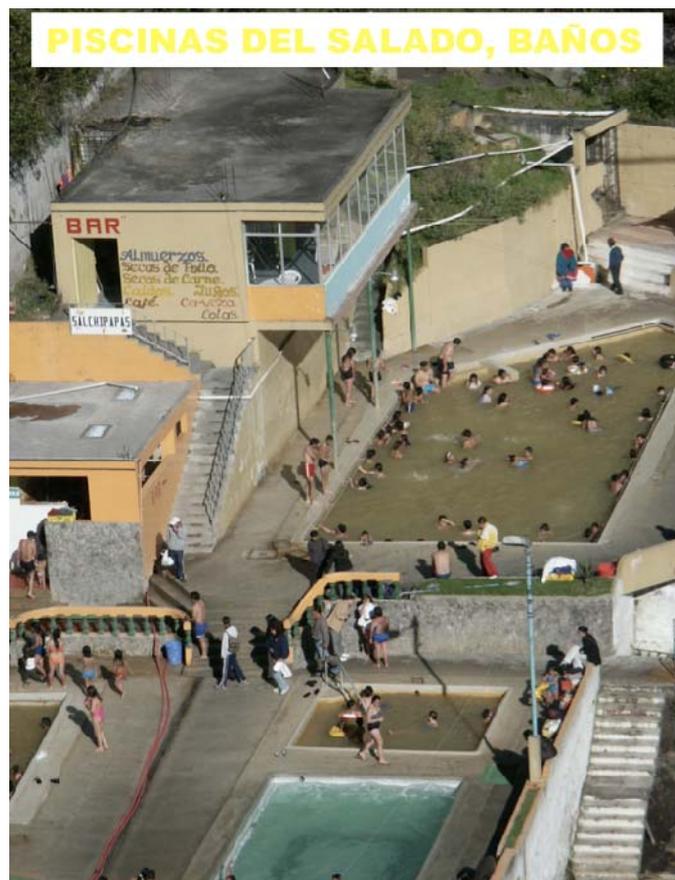


Fig. 2 Piscinas de El Salado antes del aluvión.



Fig. 3 Las piscinas fueron totalmente dañadas por el flujo.



Fig. 4 El flujo transitó sobre el puente viejo de Vascún dejando un depósito de 20 cm de lodo sobre este. La viga horizontal del puente se encuentra doblada.



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO
Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec



Fig. 5 Depósito del aluvión en el sector del puente principal de ingreso a Baños. El pilar central fue dañado por las rocas.

Parámetros calculados del Aluvión.

Se realizó un corte topográfico a 300 m aguas abajo de las piscinas de El Salado. La curva que realiza el río en dicho lugar nos permitió levantar el perfil del río y determinar los bordes de máxima inundación (Fig. 6), requisito indispensable para el cálculo de la velocidad y del caudal pico. De los cálculos realizados se obtuvo que la velocidad del aluvión debió estar por el orden de los 15 m/s. El valor calculado es bastante alto, esto se explica por un inicio abrupto del flujo, abundante agua disponible y la pendiente natural de la quebrada. Dicha velocidad a la vez explica los ruidos extremadamente fuertes y el rápido tiempo de arribo a las piscinas, estimado en menos de 5 minutos.

El caudal pico obtenido para la sección levantada es de 1120 m³/s. Este valor es 10 veces más alto que el registrado en el lahar del 12 de febrero del 2005 (111 m³/s), por lo que los daños producidos en esta ocasión fueron de mucha mayor consideración.

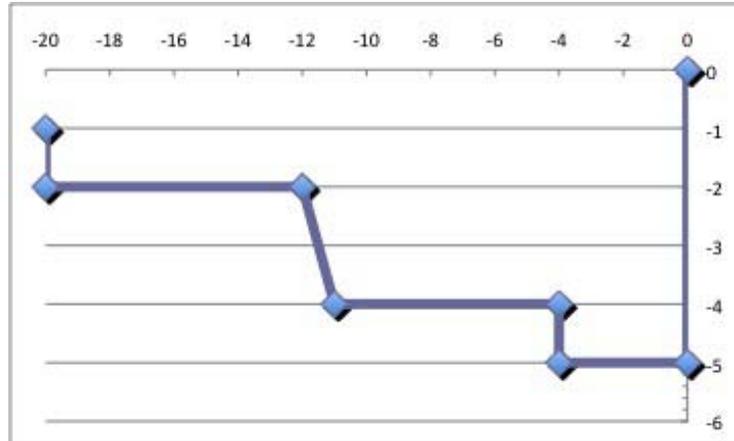


Fig. 6 Superficie inundada por el aluvión en el río Vascún. Sección levantada a 300 m aguas debajo de las piscinas de El Salado.

Discusión

Aunque todavía nos encontramos a la espera de nueva información de campo, el aluvión producido durante la media noche del 22 a la madrugada del 23 de agosto del 2008 lo interpretamos como el resultado de la erosión súbita o ruptura del embalse formado días anteriores a unos 1700 a 1800 m aguas arriba de las piscinas de El Salado en la quebrada del río Vascun y que fue reportado con anterioridad como se explicó en la primera parte de este informe. El desfogue violento del embalse natural puede haber ocurrido como consecuencia de la lluvia intensa que ocurrió en el centro del país que duró unas tres horas. Cabe resaltar que el pluviómetro ubicado en Pondoá, casi a la misma altura que el embalse pero más al occidente, registró 13 mm de lluvia acumulada durante este periodo. Los registros sísmicos de la estación de Refugio, en las cabeceras del Vascún no muestran ninguna evidencia de un lahar descendiendo desde la parte alta, por lo que se descarta un ingreso violento de un flujo de lodo en el embalse como disparador de la ruptura.

En conclusión, no se puede atribuir este evento natural a un proceso volcánico directo como serían los flujos piroclásticos o a uno relacionado directamente con la actividad volcánica y meteorológica como sería la formación de lahares por removilización de cenizas debido a lluvias intensas o prolongadas en las partes altas del volcán. **El embalse se forma por un fenómeno gravitacional –el deslizamiento- y el aluvión por la ruptura del dique debido a la erosión o empuje del agua del embalse disparado posiblemente por la tormenta ocurrida durante las tres horas previas al suceso.**

El embalse se había generado varios cientos de metros aguas abajo del detector de lahares de Vascún, por lo tanto no fue posible observar instrumentalmente el paso del aluvión por dicho sensor ya que nunca paso por allí. Hay que recordar que en eventos lahéricos anteriores de carácter catastrófico como los de noviembre de 1999 o febrero del 2005, el origen de los mismos estuvo relacionado con la removilización de ceniza por lluvias intensas en la parte alta del volcán a una distancia de varios kilómetros de la zona poblada, por lo que



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO
Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

el tiempo de viaje de los mismos fue de varias decenas de minutos en aquellas ocasiones y las señales instrumentales fueron claras. Una pequeña señal registrada en el detector de Vascún minutos antes de la media noche representaría la ruptura violenta del embalse, siendo este hecho informado inmediatamente al COE de Baños. Al haberse originado el flujo abruptamente y debido a la gran velocidad con que descendió (10-15 m/s), no dio sino unos pocos minutos como tiempo de reacción, habiendo sido una circunstancia favorable para el desenlace final el hecho que el aluvión ocurrió en momentos en que las piscinas de El Salado se encontraban cerradas.

Debido a la alta vulnerabilidad que presentan las piscinas de El Salado, se plantea que las autoridades responsables analicen la posibilidad que estas sean reubicadas en un lugar más seguro, así como también las casas que se sitúan muy cerca del cauce del río con el objeto de evitar nuevas consecuencias lamentables.

DB/CR/HY/PR.