

RESÚMENES DE EXPOSICIONES

EVENTOS DESASTROSOS OCURRIDOS EN ABRIL 2021 EN EL PITÓN DE LA FOURNAISE, ISLA DE LA REUNIÓN (FRANCIA)

Anthony Finizola ^{1,2}, Julien Pedragosa ^{3,†}, Titouan Biteau ^{3,†}, Patrick Allard ², Jean-Marie Berthezene ⁴, Alain Bertil ⁵, François Bonnardot ⁶, Emmanuel Cloppet ⁶, Rachel Gusset ^{7,1}, Guillaume Jumaux ⁶, François Martel-Asselin ⁸, Stéphane Narbaud ⁹, Arnaud Pauvret ⁹, Aline Peltier ^{2,10}, Laurent Perrier ¹¹, Christophe Poirot ⁹, Tullio Ricci ¹², y Nicolas Villeneuve ^{1,2}.

¹ Université de La Réunion, Laboratoire GéoSciences Réunion, F-97744 Saint-Denis, Francia (anthony.finizola@univ-reunion.fr)

² Université de Paris, Institut de physique du globe de Paris, CNRS, F-75005 Paris, Francia (pallard@ipgp.fr)

^{3,†} Université de La Réunion, F-97744 Saint Denis, Francia, fallecido el 21 abril 2021.

⁴ CHU de la Réunion Hôpital Bellepierre, 97405 Saint-Denis, Francia (jean-marie.berthezene@chu-reunion.fr)

⁵ Association Danaé, 97470 Saint-Benoît, Francia (alain_bertil_1@hotmail.com)

⁶ Météo-France, Direction Interrégionale pour l'Océan Indien, 97490 Sainte-Clotilde, Francia (emmanuel.cloppet@meteo.fr; guillaume.jumaux@meteo.fr; francois.bonnardot@meteo.fr)

⁷ 4scienceprod, 97490 Sainte-Clotilde, Francia (rachel.gusset@gmail.com)

⁸ Journal de l'île de La Réunion, 97400 Saint-Denis, Francia (martel-asselin@wanadoo.fr)

⁹ PGHM de La Réunion, 97438 Sainte-Marie, Francia

(stephane.narbaud@gendarmerie.interieur.gouv.fr;

christophe.poirot@gendarmerie.interieur.gouv.fr;

arnaud.pauvret@gendarmerie.interieur.gouv.fr)

¹⁰ Observatoire volcanologique du Piton de la Fournaise, Institut de physique du globe de Paris, F-97418 La Plaine des Cafres, Francia (peltier@ipgp.fr)

¹¹ Association Météor Océan Indien, 97410 Saint-Pierre, Francia

(laurent.perrier97427@orange.fr)

¹² Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 00143 Rome, Italia (tullio.ricci@ingv.it)

Palabras claves: riesgos fatales, volcanes efusivos, pluviometría extrema, quemadura de tercer grado, intoxicación por gases ácidos

Resumen de la presentación:

El 9 de abril de 2021, a las 2:57 p. m., el volcán Piton de la Fournaise, en la isla de La Réunion (Francia), inició una crisis sísmica que se convirtió en tremor volcánico a las 7:00 p. m. (hora local), episodio que anunciaba la llegada de magma a la superficie. La

Instituto Geofísico del Perú (IGP)

Centro Vulcanológico Nacional (CENVUL)

Urb. La Marina B-19, Cayma–Arequipa | +51 54 251373 | www.gob.pe/igp

RESÚMENES DE EXPOSICIONES

fisura eruptiva se encuentra en una “*rift-zone*” de dirección sureste, a unos 3 km al sur del centro del cráter Dolomieu. Desde el inicio de la erupción, la actividad se ha concentrado principalmente en dos bocas eruptivas que emiten cortinas de lava de menos de 30 m de altura, las que evolucionaron en dos conos eruptivos con coladas de lava en dirección sureste y este.

El martes 20 de abril de 2021, dos grupos de estudiantes de la Universidad de La Reunión tomaron la decisión de pasar la noche en la proximidad del cono eruptivo principal: un primer grupo de tres estudiantes de biología y un segundo grupo de dos estudiantes de geología. El 20 de abril de 2021 fue un día con tiempo relativamente estable entre sol y nubes; no obstante, Météo Francia tenía una alerta de lluvia intensa por la noche en el sur de La Réunion, justamente donde se encuentra el Pitón de la Fournaise. Después del atardecer, los dos grupos se instalaron en dos lugares distintos.

El grupo de 3 personas se instaló a 150 m al suroeste del borde del principal cono activo, en una zona donde el espesor de los depósitos de caída de escorias es lo suficientemente importante para nivelar el suelo por la instalación de 2 carpas (triángulos verdes en figura 1). El grupo de 2 personas se instaló sin carpa a 150 m al este sureste del borde del cono activo principal (círculo azul en figura 1).

A las 10:30 p. m., aproximadamente, el grupo de 3 personas tuvo que desplazar la carpa a causa del arribo de una nueva colada de lava cerca del lugar de campamento. Nunca pudieron instalar otra carpa por falta de zona plana. El grupo 2, por su parte, se quedó en el mismo lugar al no ser afectado por este nuevo brazo de colada.

En el grupo de 3 personas, un estudiante empezó a tener problemas de hipotermia, dificultad para hablar y taquicardia, ello como consecuencia del frío, el viento y la lluvia, así como al hecho de que la zona activa estaba situada a más de 2000 m de altura. Pese a que estaban localizados a unas dos horas de su coche, la presencia de neblina y la ausencia de GPS llevaron a que este grupo pudiera regresar a su vehículo solamente el día siguiente, el 21 de abril de 2021 a las 5 p. m., aproximadamente.

En cuanto al otro grupo de 2 personas, este no fue afectado por el frío, ya que fue calentado por el calor de la colada de lava de hace algunos días encima de la cual estaba instalado. Hasta las 4:33 a. m. del día 21 de abril 2021, hora de sus últimas filmaciones realizadas con sus teléfonos móviles, ningún problema se podía notar.

RESÚMENES DE EXPOSICIONES

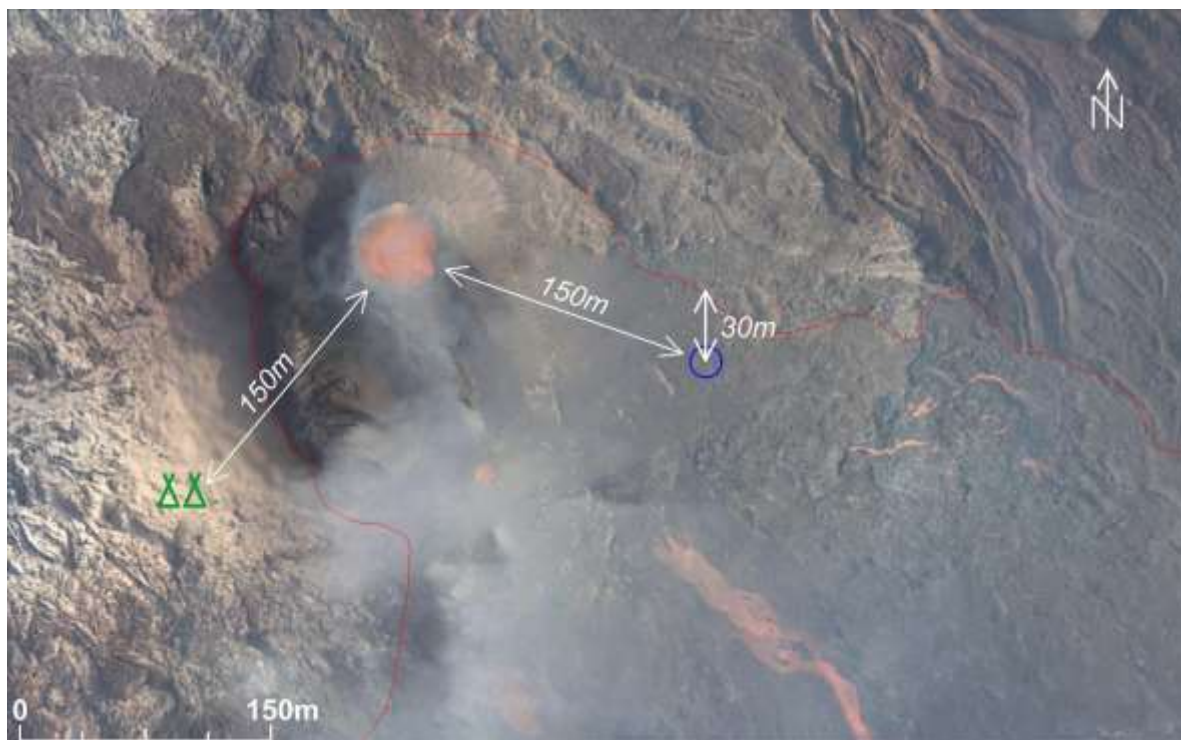


Figura 1.- Ortofoto tomada el 20/04/2021 a las 7:30 a. m. La línea roja representa el límite de las coladas emitidas durante este periodo eruptivo que inició el 09/04/2021. Los triángulos verdes representan el lugar donde las 2 carpas del grupo de 3 personas fueron instaladas, mientras el círculo azul representa el lugar donde el grupo de 2 personas se quedó durante toda la noche y donde fallecieron (crédito fotográfico: Nicolas Villeneuve, LGSR).

El evento meteorológico que sucedió a partir de las 4:45 a. m., aproximadamente, fue de una intensidad excepcional, y se localizó principalmente encima de la zona eruptiva, tal como se puede notar en el mapa de lluvia acumulada en 24 horas de las 0:00 a. m. hasta las 0:00 a. m. (hora local) del día 21 de abril de 2021, advertido por Météo France a partir de los datos de radar “Antilope” (figura 2).

El detalle del cambio de la intensidad de lluvia y, en particular, lo que sucedió entre las 4:45 a. m. y las 7:30 a. m. se puede apreciar en la figura 3, donde se observa el registro de entre 200 mm (mínimo) y 400 mm (máximo) de lluvia cayó en menos de 3 horas.

RESÚMENES DE EXPOSICIONES

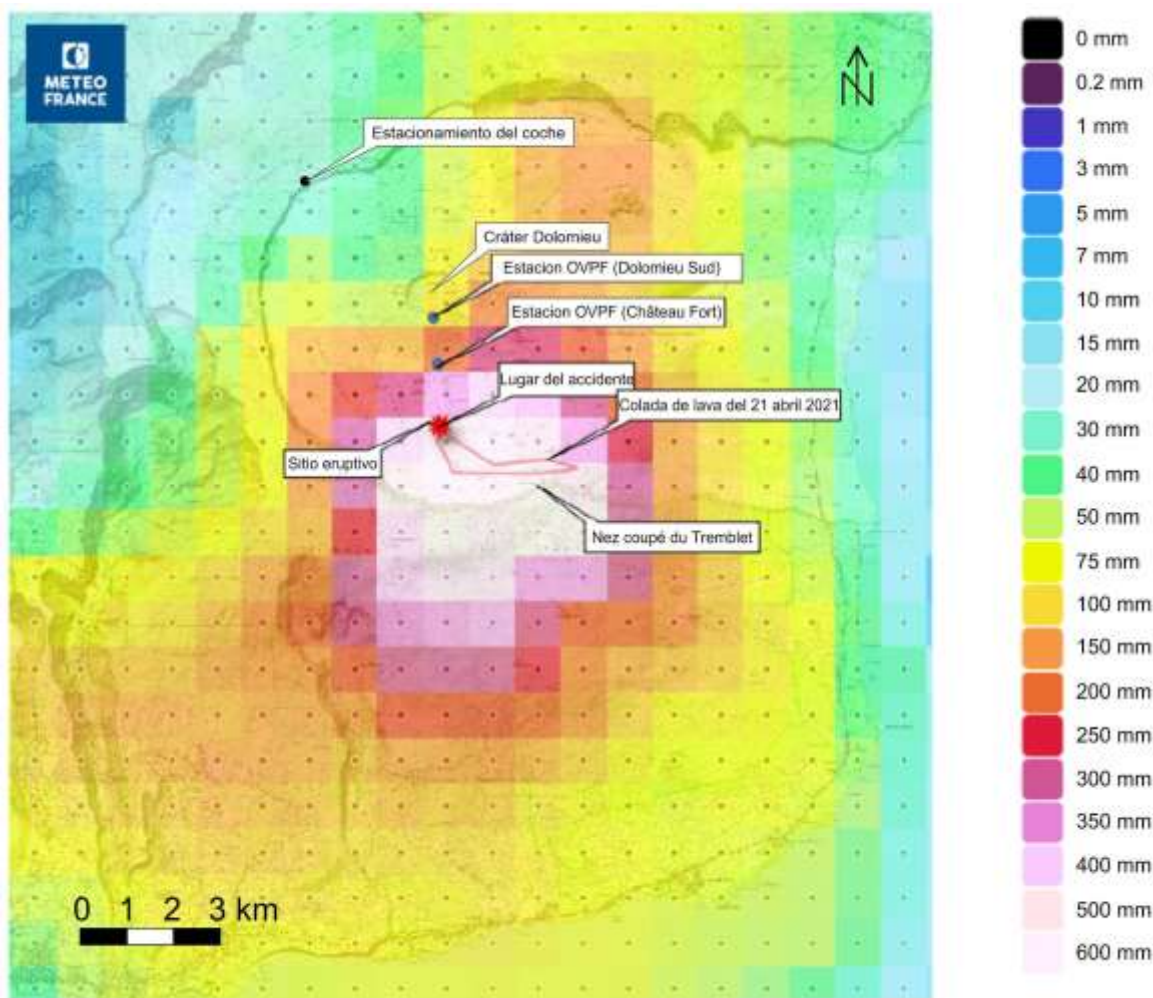


Figura 2.- Mapa de lluvia acumulada en 24 horas del 21 abril de 2021 realizado con base en los datos de Météo France con los datos radar “Antilope”. Los valores de pluviometría en milímetros están obtenidos con base en la reflectividad de la señal radar encima de las gotas de agua. Los datos “Antilope” han sido comparados con los 2 pluviómetros del Observatorio Volcanológico del Pitón de la Fournaise (OVPF), situado en Dolomieu Sud y Château Fort. La comparación de estos datos permite afirmar que los valores reales de pluviometría en el sitio eruptivo, y presentados en figura 3, se encuentran entre valor Antilope x 0.5 (valor mínimo) – valor Antipole (valor máximo).

RESÚMENES DE EXPOSICIONES

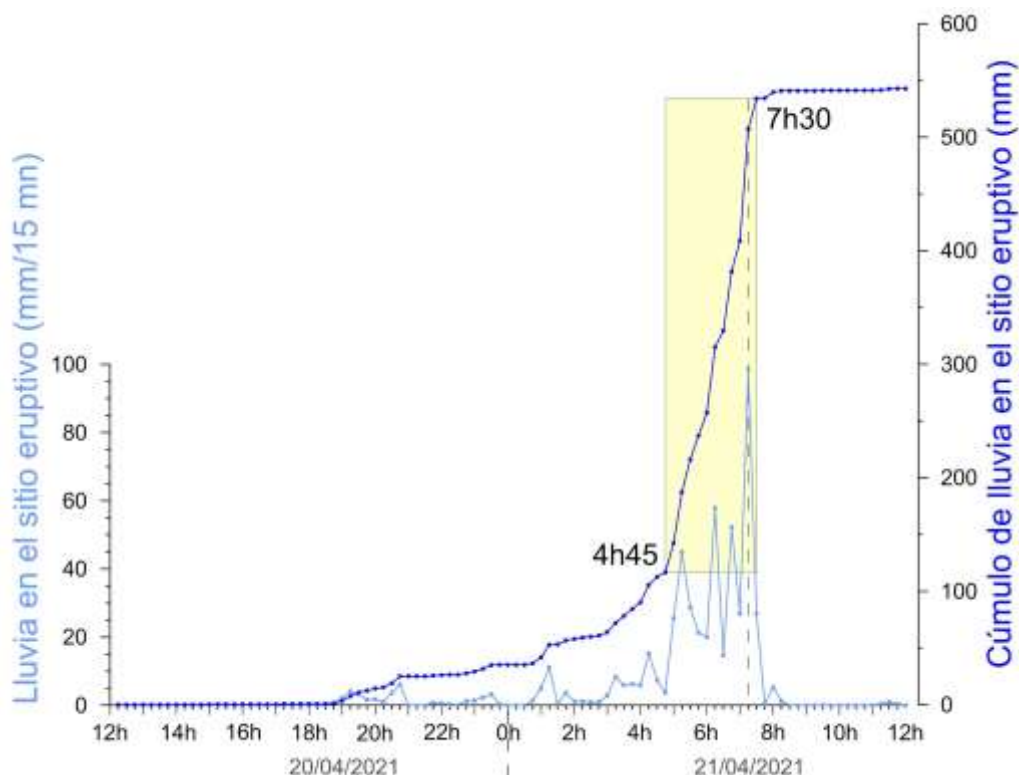


Figura 3.- Gráfico de lluvia (azul claro) y lluvia acumulada (azul oscuro) en el sitio eruptivo realizado con base en los datos radar “Antilope” de Météo France. El detalle sobre la precisión de los datos “Antilope”: está descrito en la figura 2. Entre las 4:45 a. m. y 7:30 a. m., el sitio eruptivo fue afectado por una lluvia de una violencia excepcional, del orden de 200 mm (mínimo) a 400 mm (máximo) en aproximadamente 3 horas.

El día 22 de abril de 2021 fueron encontrados los cuerpos de Julien y Titouan casi en el mismo lugar donde realizaron sus últimas filmaciones (círculo azul en figura 1).

Las observaciones de orden médico muestran problemas externos en la piel, con quemaduras de tercer grado, como problemas internos de concentración elevada de tóxicos en la sangre, debido a la absorción elevada de los gases ácidos SO_2 y H_2S .

La violencia de la lluvia que ocurrió localmente el 21 abril de 2021 entre las 4.45 a. m. y las 7.30 a. m. indujo el desarrollo de dos efectos que fueron letales en las proximidades del sitio eruptivo:

(1) La vaporización inmediata del agua de lluvia que se infiltró en las coladas recientes, y

Instituto Geofísico del Perú (IGP)

Centro Vulcanológico Nacional (CENVUL)

Urb. La Marina B-19, Cayma-Arequipa | +51 54 251373 | www.gob.pe/igp

RESÚMENES DE EXPOSICIONES

(2) El enchapado al suelo de la columna de gas del cono principal. A estos dos fenómenos se ha podido también añadir la subida de gases ácidos de las coladas calientes junto con la subida de vapor de agua. Este tipo de riesgos no ha sido descrito hasta ahora en los peligros clásicamente reconocidos en volcanología (Horwell et al., 2015; Scandone et al., 2016).

Concientizar a los científicos y a la población sobre este tipo de riesgo que puede ocurrir en volcanes efusivos es la primera etapa para que tal evento no se vuelva a repetir.

Los autores dedican este trabajo a la memoria de Julien Pedragosa y Titouan Biteau.

Enlace web: <https://geosciences.univ-reunion.fr/home>

Referencias bibliográficas:

- Horwell, C., Baxter, P. J., & Kamanyire, R. 2015. Health impacts of volcanic eruptions. *Global Volcanic Hazards and Risk*, 289-294.
- Scandone, R., Bartolini, S., & Martí, J. 2016. A scale for ranking volcanoes by risk. *Bulletin of Volcanology*, 78(1), 1-8.