

LA PRESENCIA DEL VOLCÁN POÁS EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO LA VIEJA, ALAJUELA, COSTA RICA

THE PRESENCE OF THE POÁS VOLCANO IN THE UPPER RIVER BASIN OF LA VIEJA, ALAJUELA, COSTA RICA

Allan A. Báez Morales

Consultor Centro Científico Geográfico del Oeste
Servicio Geológico de los Estados Unidos. Menlo Park, California
261 Washington Street Apt. 1
Santa Clara, Ca. 95050-5958. USA
albaez7@yahoo.com

(Recibido: 19/07/2009; aceptado: 08/11/2010)

Abstract: According to interviews applied to local inhabitants, ashes covered the upper basin of the Vieja River in the Alajuela province of Costa Rica between the end of the 1950s and the beginning of the 1960s. For the individuals interviewed, there is no doubt that the Poás volcano produced the ashes. However, historical documents point to two big volcanic events that could have impacted the upper basin of the Vieja River. These events are: the 1953 eruption of the Poás volcano and the 1963 eruption of the Irazú volcano. Despite the events referenced in these documents, the inhabitants sustain that these volcanic events did not produce the ashes in question. Additionally, recent statements from local interviewees point to the presence of volcanic gases and acid rain, even though evidence of these volcanic hazards is practically inexistent for the area under study.

Keywords: Poás volcano, La Vieja River, Local knowledge, acid rain, ashes, volcanic gases, volcanic hazard.

Resumen: Según entrevistas realizadas en la cuenca alta del río La Vieja -provincia de Alajuela, Costa Rica- esta área vivió una intensa caída de cenizas entre finales de la década de 1950 y principios de la década de 1960. Para ellos, no existe la menor duda de que esta ceniza provino del volcán Poás. Por su parte, los registros históricos hablan de dos grandes eventos que pudieron haber impactado esta área: la erupción de 1953 del volcán Poás y la erupción de 1963 del volcán Irazú. A pesar de estos registros, los informantes sostienen que estas dos actividades volcánicas ocurrieron posteriormente a la que ellos hacen referencia. Por otra parte y más recientemente, existen registros y declaraciones de los pobladores sobre la presencia de gases volcánicos y lluvia ácida en la zona de estudio, mientras que la información sobre la presencia de estos peligros volcánicos en la zona es prácticamente inexistente.

Palabras clave: Volcán Poás, río La Vieja, conocimiento local, lluvia ácida, ceniza, gases, amenaza volcánica.

INTRODUCCIÓN

El presente documento se basa en el proyecto de graduación denominado “El imaginario colectivo de las amenazas naturales en la cuenca alta del río La Vieja, Provincia de Alajuela, Costa Rica” (Báez, 2009), el cual tuvo como objetivo, contrastar el conocimiento de sentido común predominante frente al conocimiento científico de tres amenazas naturales, entre ellas la amenaza volcánica.

Durante el desarrollo del proyecto y en específico en el análisis de las amenazas volcánicas, afloraron algunas diferencias entre lo que con propósitos metodológicos se acordó denominar como “la amenaza volcánica documentada” por un lado y “la amenaza volcánica local o vivida” por el otro.

Estas diferencias indicaron la presencia de una amenaza volcánica poco considerada con anterioridad para la zona, pero que los pobladores conocen, conviven y conservan en su memoria histórica desde hace varios años.

METODOLOGÍA

El área de estudio se localiza en la cuenca alta del río La Vieja, -zona norte de Costa Rica- (ver figura 1). El río La Vieja nace del cerro Pelón y en su parte alta sirve de límite natural entre los cantones de San Carlos y Alfaró Ruiz, provincia de Alajuela. Las poblaciones bajo estudio fueron: San José de la Montaña, La Legua, San Juan de Lajas, Lajas y Zapote (ver figura 1).

Como parte de los instrumentos aplicados en la recolección de la información, fueron realizadas una serie de entrevistas a diferentes grupos de informantes y una encuesta semi-estructurada. Entre los grupos entrevistas se encuentran informantes claves con más de 50 años de vivir en la zona, mientras que la encuesta se aplicó a partir de un muestreo por conglomerados, con un nivel de confianza del 97% y un margen de error del $\pm 0,05$.

Por otra parte, se recolectó información documentada sobre la presencia de amenazas naturales

en la zona, lo que incluyó: registros históricos, proyectos de tesis, mapas de peligros volcánicos y estudios privados como públicos sobre amenazas naturales y el ambiente natural de la zona.

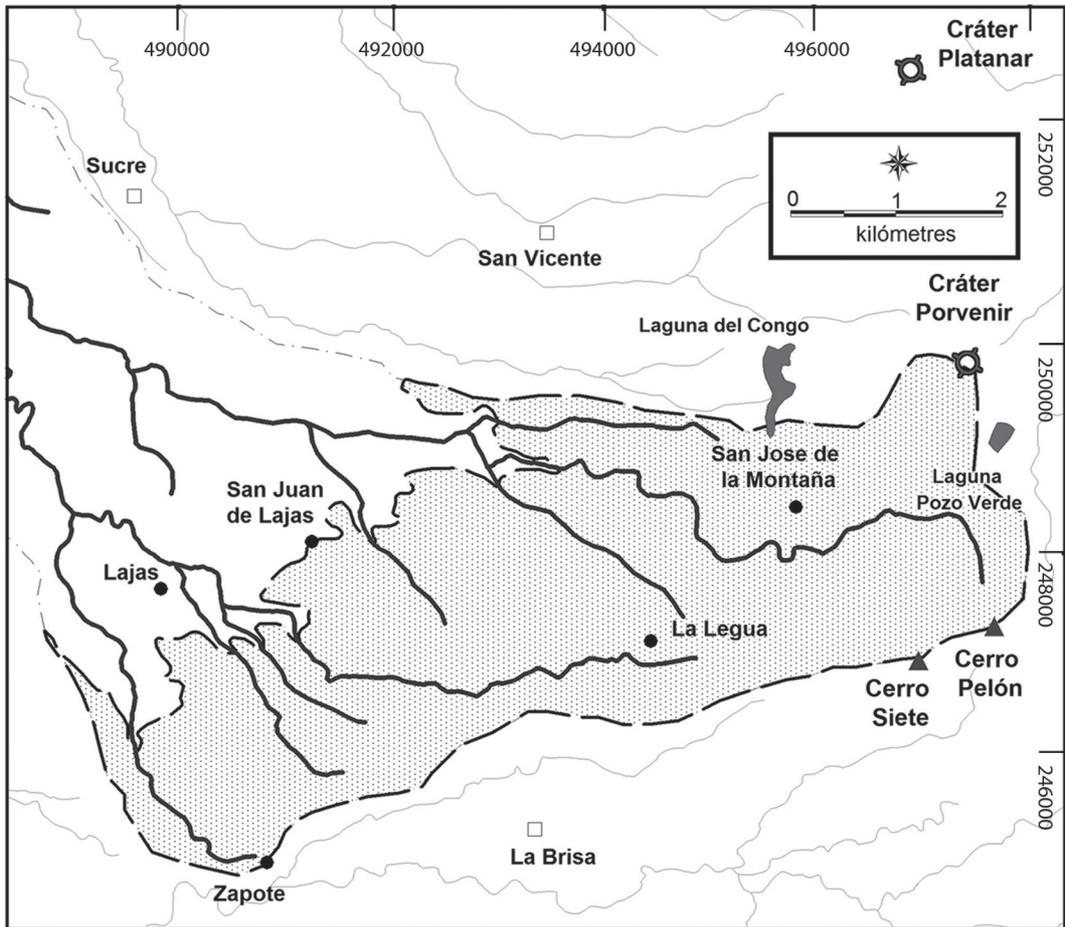
LA AMENAZA VOLCÁNICA

Al inicio del estudio y con base en una previa recopilación bibliográfica, se consideró el Complejo Volcánico Platanar -el cual incluye al cráter del porvenir- (Bergoeing & Brenes, 2007), como la principal amenaza volcánica en la zona. Una vez aplicados los instrumentos de campo, la información recolectada introdujo un elemento adicional, el cual consideraba también a la amenaza volcánica del volcán Poás en la zona.

En la encuesta aplicada, se les consultó a los informantes sobre el estado de la amenaza volcánica al corto plazo a lo que el 57,89% la calificó como latente, mientras que un 22,11% la calificó como inminente. Esto indicó la vigencia de la amenaza volcánica en el conocimiento local.

Con el fin de conocer el origen de esta amenaza, se les consultó si conocían de algún volcán o volcanes que fueran peligrosos en el corto plazo para su vivienda o su actividad económica ubicada en la zona de estudio, a lo que el 80% contestó que si conocían de volcanes que podría afectarlos. La distribución de los volcanes mencionados como los más peligrosos para los pobladores en el área de estudio se presenta en el cuadro 1.

A pesar de no presentar una actividad documentada ni de tipo secundaria (Alvarado, 2000) no sorprendió el hecho de que el cráter Porvenir figurara como el más peligroso para los informantes por tres razones principales: cercanía geográfica, dispersión incorrecta de la información sobre el descubrimiento de un “nuevo volcán” en el área circundante al Porvenir y por eventos sísmicos locales que algunos de los pobladores adjudican al Porvenir. Pero sí sorprendió el hecho de que el Poás figurara en un segundo lugar con una diferencia de sólo el 6,39% con respecto al Porvenir y casi triplicando esta diferencia con el tercero más nombrado el Platanar.



Elaboración propia a partir de la Hoja Topográfica 1:50.000 de Quesada del I.G.N.

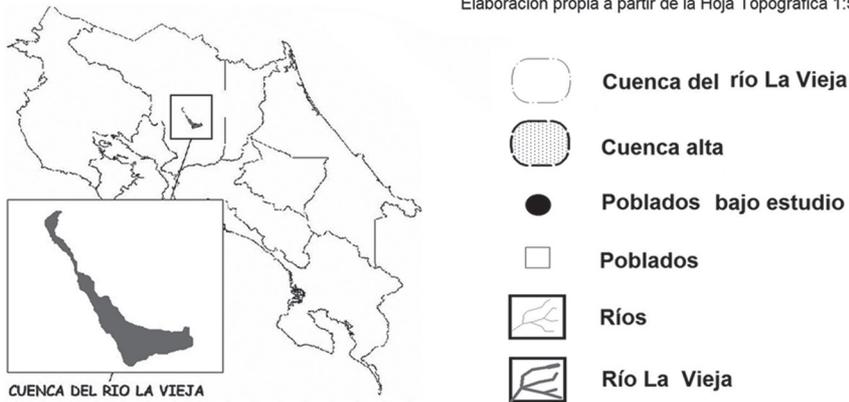


Fig. 1: Poblados de la cuenca alta del río La Vieja.

Cuadro 1

Volcanes identificados como los más peligrosos

Volcanes	%
Porvenir	47,94
Poás	41,55
Platanar	25,37
Arenal	16,88
Otros	3,89

Esta diferencia sorprendió por el hecho de que el Platanar es un llamativo cráter que se yerque frente al principal distrito del cantón de San Carlos: Quesada (ciudad de donde los poblados bajo estudio adquieren la mayoría de bienes y servicios). Este cráter se encuentra a menos de 7 km de la zona bajo estudio —siendo esta estructura la segunda más cercana después del cráter Porvenir. Inclusive la presencia de factores como riachuelos con aguas azufradas en las cercanías del volcán, aguas termales y la manifestación de pequeños sismos adjudicados al Platanar por algunos de los mismos pobladores (Báez, 2009), hacen pensar que este cráter sería una de las principales amenazas para los pobladores. De igual forma, existen varios estudios que lo describen como una potencial amenazas volcánica para la zona. Entre estos estudios podemos citar: Coopelesca, (2006), Alvarado & Carr, (1993) y el atlas de amenazas naturales de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (C.N.E.).

Aparte del Platanar, el volcán Arenal fue otro volcán que se consideró como una importante amenaza para los pobladores, ya que su constante actividad es observable por los pobladores cualquier día despejado, también la vigencia de su historia de muerte hizo pensar sobre su presencia amenazante; historia que aún se encuentra en la memoria de la gran mayoría de los informantes, principalmente los de mayor edad.

Los cuatro volcanes mencionados en la distribución (Cuadro 1) son potencialmente peligrosos para la zona, pero con base en la documentación recopilada no era de esperar que el volcán Poás tuviera tanta presencia para los pobladores, por lo tanto se planteó la siguiente pregunta ¿de dónde se origina este conocimiento local sobre la latente

amenaza del volcán Poás en las comunidades localizadas en la cuenca alta del río La Vieja?

LA PRESENCIA DEL VOLCÁN POÁS

El volcán Poás se localiza al sureste de la cuenca alta del río La Vieja, a unos 18,71 km de distancia, entre esta estructura volcánica y la cuenca alta del río La Vieja se ubica la depresión de Toro Amarillo. El volcán Poás ha presentado una actividad explosiva como fumarólica en su historia, su último gran evento se dio hace 57 años y más recientemente se ha caracterizado por eventos extraordinarios de desgasificación y emanación de vapores (OVSICORI, 2009).

A pesar de estar relativamente lejos del área de estudio, la presencia del volcán Poás y sus peligros de mayor alcance se encuentran presentes en el conocimiento local; conocimiento fundamentado no solo por la memoria histórica de los pobladores de la zona bajo estudio sino también por el día a día.

Gases y vientos

Son varios los estudios sobre los gases provenientes del volcán Poás, sus efectos y la ruta que siguen desde el foco de emisión hasta las partes altas de distritos cercanos como Bolívar, San Isidro o San Juan Norte ubicados al suroeste de la estructura volcánica. Pero es escasa la información o registros sobre la posibilidad de que estos gases lleguen hasta zonas más al oeste y noroeste del volcán, su potencial impacto en estas zonas y la posible ruta que siguen.

Según las entrevistas y encuestas aplicadas en la zona bajo estudio, existen olores azufrados que se han percibido en diferentes años desde que habitan el lugar. Estos olores siempre se han asociado con el volcán Poás por parte de los habitantes de la zona bajo estudio, exceptuando a San José de la Montaña donde se duda la procedencia entre el Poás y el Cerro Volcán Viejo, localizado muy cerca de esta población.

De igual forma y a partir de un sondeo, se registró tenues olores de azufre en poblados entre

Zarcero y Tapesco mientras que en Quesada no se confirmó la presencia de estos gases.

Los entrevistados en la zona de estudio mencionaron que estos gases azufrados se dan con mayor intensidad entre noviembre y abril, cuando los vientos soplan de sureste a noroeste con mayor intensidad, de igual forma afirmaron que estos olores fluctúan de intensidad entre episodios.

Al consultárseles sobre algún episodio en particular que recordarán, los pobladores de la Legua (el poblado más cercano al volcán Poás y el más afectado según los entrevistados) mencionaron que a finales de 1998 y de 1999 los olores de azufre eran insoportables, variando entre días pero que el olor fue constante y más intenso a diferencia de otros años.

Según los registros del OVSICORI (1999), desde septiembre de 1999 se reportó nuevas áreas fumarólicas y un aumento en la actividad del volcán Poás, con columnas de gases que, en ausencia de vientos alcanzaron los 2000 metros. Se dieron reportes de olores azufrosos en lugares tan lejanos como San Juan de Naranjo y Los Ángeles de Sarchí, pero no existen registros sobre el alcance de este evento en el área bajo estudio.

Los olores a gases volcánicos en general, están relacionados directamente a su concentración la cual decrece con la distancia desde su punto de emisión ya que el gas es diluido por el aire. Sus efectos nocivos están restringidos a un radio de 10 km desde el punto de emisión, con excepciones especiales (Tilling, 1993). El Poás se encuentra a 18,71 km de distancia por lo que teóricamente los poblados bajo estudio no sufrirían de efectos nocivos. El presente trabajo no constató problemas de salud asociados con gases volcánicos en la zona.

A pesar de la probabilidad de que no existan problemas de salud en la zona de estudio, la importancia de la presencia de estos gases yace en la variable viento. La intensidad y dirección de los vientos juegan un papel fundamental en la propagación y magnitud de peligros volcánicos como los gases—y con estos la lluvia ácida—y cenizas—uno de los principales peligros del volcán Poás—hasta la cuenca alta del río La Vieja.

Ahora bien, si tomamos en cuenta que los vientos predominantes de la cuenca bajo estu-

dio tienen una orientación de noreste a suroeste provenientes principalmente de las llanuras del Tortuguero (Coopelesca, 2006) ¿cómo llegan los gases reportados por los informantes a la zona de estudio? y ¿son estos gases realmente del Poás?.

Según Zárata (1988), la época seca para las cercanías del cráter del volcán Poás ocurre entre los meses de diciembre a marzo. Esta época se caracteriza por la presencia de un viento alisio fuerte en el cráter, con una escasa precipitación lo cual se traduce en una mayor probabilidad de propagación de gases como de ceniza.

Estas masas de aire provenientes principalmente del noreste se desplazan sobre la cima del volcán y son normalmente canalizadas valle abajo hacia la depresión que conforma el cráter activo. Luego de pasar por la depresión donde se encuentra el cráter, las masas de aire dirigen la columna volcánica hacia una fila de colinas, entre ellas el cerro Pelón, que se ubican en el flanco suroeste, entre el cráter y la cuenca superior del río Desagüe (Martínez, 2000). Según Martínez "...la existencia de una especie de canal entre esta fila de colinas y la cuenca superior del Río Desagüe canaliza (actuando como un embudo), el desplazamiento de la columna eruptiva hacia el flanco suroeste del volcán" (Martínez, 2000).

Si esta columna volcánica—antes de deflactarse hacia el suroeste del cráter—llega a chocar contra el cerro Pelón según estudios previos, es probable que en verano y con la suficiente intensidad, sean estos mismos vientos los que transportan los gases que llegan a ser percibidos en la zona de estudio, ya que estos vientos se pueden filtrar por los pasos montañosos que existen entre el cerro Pelón (el cual es parte de la divisoria de aguas de la cuenca del río La Vieja y donde nace el mismo) y el río Tapesco, canalizándose por los pronunciados valles de los ríos Segundo, Catarata, San Rafael y la quebrada Quelital, entre otros ríos y quebradas localizados en la zona (Ver figura 2).

En base a lo expuesto, es factible que estos olores de gases percibidos por los informantes puedan provenir del Poás, ya que según la información suministrada por los mismos, la intensidad de los vientos provenientes del sureste aumentan de noviembre a abril, mientras que el

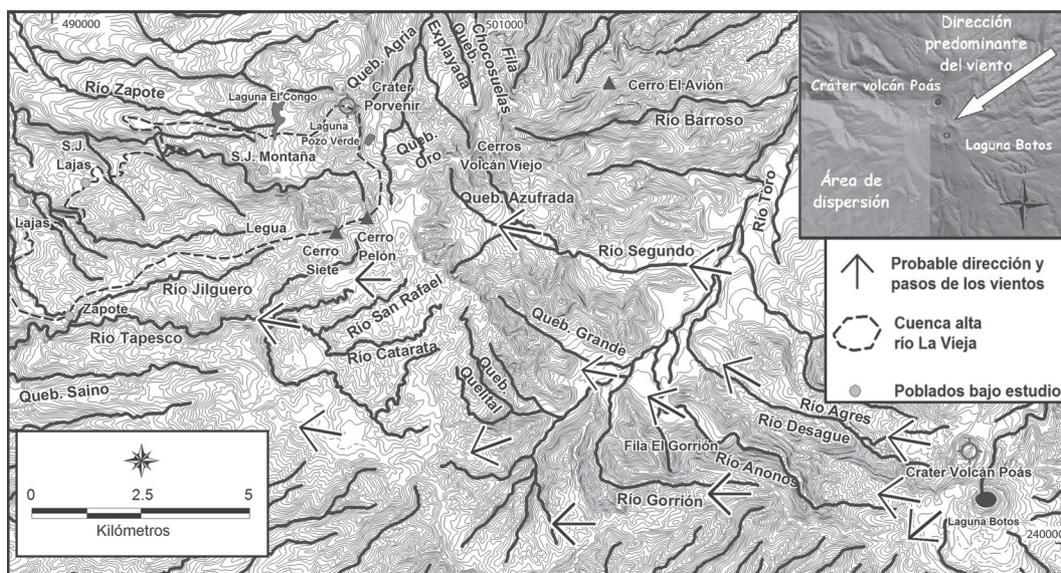


Fig. 2: Topografía y pasos entre la zona de estudio y el volcán Poás (hojas cartográficas Quesada y Poás, escala 1:50 000, IGN).

Instituto Meteorológico Nacional indica que los meses menos lluviosos en el área bajo estudio son marzo y abril (Coopelesca, 2006) condiciones que facilitarían la dispersión de gases en la zona.

Por otra parte, es entre diciembre y marzo los meses de menor precipitación y aumento de alisios provenientes del noreste del Volcán Poás, mientras que noviembre es un mes de transición de la época lluviosa a la seca y por lo tanto el comportamiento de los vientos se asimila más a la época seca (Zárate, 1989).

Esto indica que de presentarse una emisión de gases importante por parte del volcán Poás y darse las condiciones climáticas adecuadas entre las zonas estudiadas, los vientos pueden transportar estos gases hasta la zona de estudio entre noviembre y marzo, pero principalmente a principios de años por ser los meses de menor cantidad de lluvias en la cuenca alta del río La Vieja, mientras que los vientos son procedentes del sureste.

Por otra parte, según estudios realizados en la zona norte del país (Coopelesca, 2006), los vientos corren predominantemente hacia el noreste. Estos vientos pudiesen funcionar como “contra- peso” para que estos gases provenientes del sureste no llegasen hasta Quesada, pero favorecerían el movimiento a sotavento de los gases hasta los

poblados localizados entre Zarcero y Tapesco y por ello la presencia de olores en estas zonas.

Lluvia ácida

Asociados con estos gases, se ha registrado lluvia ácida en los invernaderos que existen en el poblado de San Juan de Lajas.

Según informantes dueños de estos invernaderos, las aguas que se recogían para los cultivos provenían de la lluvia, pero hace aproximadamente dos años—2006—tuvieron que cambiar esta fuente por el aumento de la acidez (pH) de las mismas. Esta diferencia se notó gracias a que estos invernaderos deben medir la acidez del agua con que riegan las plantas todos los días -indiferentemente de dónde la tomen- con el fin de realizar los riegos según estándares de producción.

Esta acidez del agua de lluvia que solían recoger hace dos años pasó de 5.6 -acidez normal del agua de lluvia- a 4 o 5, esto sucedió según los productores entre los meses de noviembre y febrero lo cual coincide con la época del año cuando los vientos provenientes del sureste llegan a ser más intensos en el área bajo estudio. Los informantes no dudaron en afirmar que esta

lluvia ácida provenía del Poás y que debido a este incremento en la acidez del agua, hoy en día trabajan con el agua de ríos o quebradas cercanas y no con la de lluvia.

Este es un nuevo ejemplo sobre la influencia de gases volcánicos en la zona, que coincide tanto con los meses donde aumentan los alisios provenientes del noreste en el cráter del volcán Poás, como con lo afirmado por diferentes informantes en la cuenca alta sobre el aumento de los vientos provenientes del suroeste entre los meses de noviembre y abril.

Es importante mencionar que no se encontraron más reportes sobre lluvia ácida asociado a problemas de producción, aunque fue poco lo que se profundizó en este aspecto ya que de todas las prácticas productivas de la zona, son los invernaderos los únicos que deben realizar mediciones de acidez en el agua antes de regar.

Ceniza

Como parte del trabajo de campo previamente mencionado, se entrevistó a informantes claves que tenían más de 50 años de vivir en el área bajo estudio, todos los cuales confirmaron el hecho de que a finales de la década de los 50's o principios de la década de los 60's, se dio la caída de cenizas en poblados dentro del área de estudio.

La caída de esta ceniza fue descrita como intensa por los informantes, ya que afirmaron que debían de estar barriendo los techos, limpiando las hojas de las plantas e inclusive aseguraron que eran fácilmente visibles las nubes de ceniza. Al consultárseles de donde consideraban ellos que provenían esta ceniza todos indicaron el volcán Poás.

Seguidamente, se les consultó del por qué estaban tan seguros de que esta ceniza provenía del volcán Poás y no del volcán Irazú, el cual tuvo una actividad importante de 1963 a 1965 y que según investigaciones previas la población bajo estudio pudo verse afectada con trazas de ceniza y polvo (Alvarado, 2000). Ellos contestaron utilizando de referencia una visita histórica al país, fresca en la memoria de la gente que la vivió: la visita de J.F. Kennedy a Costa Rica.

Los informantes aseguraron que fue el día después de haberse ido este ex presidente que el Irazú empezó su actividad volcánica y la caída de ceniza que ellos hacen alusión fue previa a la llegada del mismo.

Se quiso especificar más y se les consultó si recordaban los meses cuando cayó la ceniza descrita, los informantes no estaban seguros de los meses, de lo único que estaban seguros era de que la ceniza provenía del Poás y de que sucedió antes de la visita de Kennedy.

La visita del ex presidente norteamericano se dio del 18 al 20 de marzo de 1963, mientras que en San José se empezaron a detectar los desplazamientos de ceniza el 18 de marzo de 1963, pero no fue hasta el día 22 del mismo mes que se dio la emergencia nacional (Alvarado, 2000). Por otra parte, fueron el 17 de julio y el 23 de noviembre de 1963 los días con mayor cantidad de cenizas (Alvarado, 2000), casi 3 meses después de la declaratoria de emergencia y de la salida del ex presidente. Sería de esperar que fueran entre esos meses cuando llegó la mayor cantidad de ceniza a los poblados bajo estudio.

De comparar las fechas, los informantes aseguran que la caída de ceniza descrita por ellos fue mucho antes de la llegada del ex presidente Kennedy y retienen en la memoria de que el Irazú empezó su actividad el día después de la salida del país de este ex presidente (el 21 de marzo). Mientras que la documentación existente indica que a pesar de que la actividad fue detectada desde el 18, no fue hasta el 22 (solo cuatro días después de registrado el inicio de la actividad) que se decretó la emergencia nacional, dos días después de la salida de Kennedy.

Ahora bien, tomando en cuenta la imposibilidad de saber en que días o meses cayó la ceniza al área de estudio, la diferencia de un día entre la salida de Kennedy y la declaratoria de emergencia, (la cual pudo haberse entendido por los informantes como el inicio de la actividad volcánica) y de que la máxima actividad del Irazú se dio mucho después de la visita de Kennedy (casi 3 meses después), se puede destacar una aparente certeza, entre la fecha dada por los informantes como el inicio de la actividad volcánica del Irazú—registrada en sus memorias como el día después de la

salida de Kennedy (21 de marzo)—y la declaratoria de emergencia (el 22 de marzo). Lo cual daría validez a la memoria de los informantes sobre las fechas en que se depositaron las cenizas a la que ellos hacen alusión.

Por otra parte, de no haber sido el volcán Irazú, existía la posibilidad de que haya sido el volcán Poás, ya que este tuvo una de sus principales actividades entre 1953 y 1955 con una importante emanación de cenizas y gases. Estas cenizas inclusive llegaron a alcanzar las llanuras de San Carlos (Paniagua & Soto, 1988).

El volcán Poás dio inicio a su actividad en junio de 1953 con una erupción de ceniza, la cual generó una columna de 7 km de altura sobre el nivel del cráter. Se reportó caída de ceniza en los flancos este, noreste y noroeste (OVSICORI, 2009). Esta última dirección coincide con la ubicación del área bajo estudio con respecto al volcán, así como con las corrientes de vientos mencionadas previamente. Por su parte, entre diciembre de 1953 y enero de 1954, la caída de ceniza se expandió por 15 km, pero esta vez hacia el flanco sur (OVSICORI, 2009), lo cual no coincide con la dirección del área de estudio.

Al consultárseles a los informantes sobre la posibilidad de que la caída de ceniza que ellos afirman fuera en 1953, dos de ellos dijeron convincentemente de que esto no era posible, aludiendo a eventos familiares: uno de ellos dijo que el se casó en 1957 y las cenizas cayeron cuando él vivía con su esposa, por lo que no podía ser en 1953, mientras que un segundo mencionó el nacimiento de su primogénito en 1955 y para cuando se dio la caída de ceniza el ya había nacido e inclusive caminaba. El resto de informantes no tuvieron argumentos más que su memoria de que no fue a principios de esta década de 1950.

Aún con la interrogante, se buscó una actividad importante del volcán Poás que coincidiera con el parámetro de años dada por los informantes. Paniagua (2002) y el OVSICORI (2009), describen entre 1956 y 1963 unas erupciones intermitentes, estas erupciones fueron acompañadas de una fuerte actividad fumarólica y en 1961 y 1963 las erupcio-

nes de ceniza alcanzaron los 20 km de distancia, una dispersión mayor de la registrada en 1953 (15 km). Lamentablemente, fue poco lo que se pudo recabar sobre este episodio volcánico del Poás.

Por último y buscando asociar este evento descrito por los informantes con lo expuesto anteriormente sobre la dispersión de los gases y su posible ruta desde el cráter del volcán Poás, de haberse dado las condiciones climáticas adecuadas entre 1961 y 1963, las cenizas debieron de haberse movilizado a sotavento hacia la zona de estudio principalmente entre los meses de noviembre y abril de los años de 1961 y 1962 o 1962 y 1963 desde el cráter del volcán Poás. Esto sería consecuente con lo mencionado por Zárate (1988) acerca de la posible dispersión de sustancias volcánicas: sería de esperar que para la época seca con ausencia de lluvias (en el cráter del volcán Poás), las sustancias volcánicas del volcán Poás sean esparcidas a distancias lejanas ya que es cuando se mantiene los vientos alisios fuertes, facilitando la estabilidad vertical lo que permite un transporte horizontal de gases y cenizas a mayores distancias, aumentando las posibles áreas impactadas.

CONSIDERACIONES FINALES

La presencia histórica del volcán Poás en la zona es indudable como lo demuestran depósitos volcánicos asociados a eventos históricos (Coopelesca, 2006) los cuales a su vez hablan de una amenaza latente. Pero de igual forma, la memoria histórica y el conocimiento cotidiano de los poblados bajo estudio prueban la presencia de esta amenaza volcánica en la zona de estudio.

No se conoce el impacto real de estos gases o de la lluvia ácida en las actividades productivas ni en la salud para el área bajo estudio en la actualidad, inclusive no se puede descartar de que las concentraciones fuesen tan bajas que produjeran impactos aislados o algún impacto del todo, pero estas consecuencias no pueden ser descartables en un corto o mediano plazo, de tomar en cuenta aspectos como los peligros

volcánicos del Poás, su actividad histórica, la previa presencia de gases, lluvia acida y cenizas en la zona y la posibilidad de darse condiciones climáticas que faciliten la dispersión de estos peligros volcánicos en la zona.

Por otra parte, la memoria histórica de los poblados ha sido una herramienta fundamental para reconstruir la memoria histórica de los volcanes alrededor del mundo, a pesar de ser una herramienta inexacta. En Costa Rica aspectos como la topografía, clima, tipo de actividad volcánica, cercanía de un volcán con el otro, entre otros aspectos, complican aún más la reconstrucción de la memoria histórica de los volcanes tanto desde el conocimiento local como científico.

A pesar de ello, es necesario recabar esta memoria con el fin de profundizar en la historia reciente de estos volcanes ya que este conocimiento local no solo ayuda a modelar y/o remodelar futuras áreas de impacto, sino también ayuda a identificar y caracterizar comunidades bajo una amenaza volcánica potencial. Lamentablemente, con el paso del tiempo estas memorias se disipan, pierden precisión o desaparecen del todo y con ellas el conocimiento local de una amenaza poco frecuente pero de las más destructivas de la naturaleza.

Por último, se reconoce que aún falta más información que recabar para lograr articular la memoria histórica de los poblados bajo estudio con los datos históricos de la actividad volcánica del Poás. Sin embargo el presente documento busca señalar la necesidad de profundizar aún más en la interacción entre factores meteorológicos y la potencial propagación y magnitud de los peligros volcánicos asociados al Poás, no solo en la cuenca alta del río La Vieja sino también en otras comunidades alrededor del macizo. De igual forma, se demuestra la importancia de trabajar la memoria histórica -entre otras formas de conocimiento local- dentro de la gestión del riesgo por amenaza volcánica en nuestro país, con el fin de descubrir nuevos interrogantes que ayuden a comprender mejor no solo el comportamiento y la memoria histórica del volcán sino también, el cómo los

pobladores interactúan, generan conocimiento y responden en torno al peligro volcánico con el fin de reducir el riesgo volcánico en zonas bajo amenaza.

REFERENCIAS

- ALVARADO, G. 2000: Los volcanes de Costa Rica: Geología, historia y riqueza natural [2^{da} ed.].- 269 págs. EUNED, San José.
- ALVARADO, G. & CARR M.J., 1993: The Platanar-Agua Zarcas volcanic centres, Costa Rica: spatial-temporal association of quaternary calc-alkaline and alkaline volcanism.- *Bull. Volcanol.* 55: 443-452.
- BÁEZ, A., 2009: El imaginario colectivo de las amenazas naturales en la cuenca alta del río La Vieja, Provincia de Alajuela, Costa Rica- 120 págs. Univ. de Costa Rica, San José [Tesis M.Sc.].
- BERGÖEING J.P., BRENES L.G., 2007: Las Calderas concéntricas del Volcán Platanar, Costa Rica.- *Rev. Geográf. Inst. Panam. Geográf. e Hist.* 141: 7.
- COOPELESCA, 2006: Diagnósticos socioeconómicos, socio productivos y biofísicos de la cuenca del río La Vieja.- Unidad de Gestión Ambiental. San Carlos, Costa Rica [CD-Rom].
- IGN, 2004: Hojas Topográficas de Fortuna, Quesada y Aguazarcas.- Escala 1:50 000. IGN, San José.
- MARTÍNEZ, M., 2000: Influencia de la actividad volcánica y antropogénica en la composición química de la lluvia de los alrededores del Volcán Poás.- 157 págs. Univ. de Costa Rica, San José [Tesis Lic.].

- OVSICORI, 1999: Gases percibidos en la parte alta de Grecia.- http://www.ovsicori.una.ac.cr/informes_prensa.htm [Consulta 20 de febrero, 2008].
- OVSICORI, 2009: Historia de los volcanes.- <http://www.ovsicori.una.ac.cr/vulcanologia/volcanes/poas.htm> [Consulta 4 de julio, 2009].
- PANIAGUA, S., 2002: Síntesis de algunos volcanes activos y peligros de América Central (Prevención, preparación y mitigación).- 296 págs. Ed. Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres, Panamá.
- PANIAGUA, S. & SOTO G, 1988: Peligros volcánicos en el Valle Central de Costa Rica.- Rev. Cienc. y Tecnol. de la Univ. de Costa Rica, XII 1/2: 145-156.
- TILLING, R., 1993: Los peligros volcánicos.- 123 págs. Ed. Nuevo México. California.
- ZÁRATE, E., 1988: Elementos meteorológicos importantes para la toma de decisiones con respecto a las emanaciones contaminantes del Volcán Poás.- 9 págs. Inst. Meteor. Nac., San José.