

ACTIVIDAD HISTORICA DEL VOLCAN ARENAL¹

*Giovanni Peraldo H.**

Recientemente, se dio una importante apertura de la geología (como ciencia natural) hacia las ciencias sociales. Debido a un interés más creciente de conocer los eventos naturales de carácter geológico impactantes sobre el medio cultural, se ha recurrido a su investigación en fuentes primarias (archivos, hemerotecas) y a confrontar los datos obtenidos con un análisis histórico, el que es muy importante para entender el contexto en el cual el evento natural ocurrió. Comprender esto es de vital importancia para entender el concepto de desastre como la interacción entre el evento natural y el medio cultural, lo que descarta el uso de desastre natural. Muchos son ya los científicos sociales que insisten en que el desastre no es natural, pues en la medida en que el hombre persista en su desarrollo cultural no planificado con el entorno natural y sin tomar en consideración las manifestaciones propias de ese entorno que en reiteradas oportunidades impactan al medio humano, las consecuencias de la interacción evento natural-medio cultural serán mayores.

Este artículo fue escrito en esta perspectiva y gracias a la investigación de deslizamientos históricos que se está realizando en la Escuela de Geología (UCR-CEPREDENAC), la que se encuentra en su primera fase en la hemeroteca de la

* Profesor de la Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica.

¹ Trabajo realizado gracias los proyectos de deslizamientos de Costa Rica No. 11396221, de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica y del CEPREDENAC. Se agradece al personal de la hemeroteca de la Biblioteca Nacional por su amable atención y ayuda en la investigación de periódicos, al Geol. Gerardo Soto por sus valiosos comentarios y apreciaciones sobre la actividad histórica del Volcán Arenal y a la historiadora Claudia Quirós por las observaciones aportadas al presente artículo.

BITACORA

Otubre

INTERNOS

- El Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas (IICE) celebró el cuadragésimo aniversario de su fundación en un acto en que se reconoció en especial la labor de su primer director, el Prof. Oscar Chávez y se resaltó el aporte del instituto en la orientación de la política económica nacional.

- En contradicción con declaraciones del señor Rector, el Frente Universitario de Defensa de la Escuela de Estudios Generales (FUDEEG) afirma que sí se ha avanzado en las reformas de los estudios generales, por cuanto esta Escuela ya ha definido los principios y políticas de tal reforma, contenidos en el documento titulado "La Escuela de Estudios Generales de cara al siglo XXI", el que se contrapone al documento del Consejo del Sistema titulado "Consideraciones en torno a la formación humanística".

- En el "Día internacional para la reducción de los desastres naturales" se realizó un simulacro de emergencias que obligó a la evacuación del edificio

de la Facultad de Ciencias Sociales entre otros. Este entrenamiento en atención de emergencias buscó "propiciar un espacio académico que promueva información y difusión sobre los desastres naturales y favorezca la concientización en torno a su atención y mitigación".

- La Escuela de Medicina celebró con un acto solemne el 42 aniversario de su fundación. La Dra. Hilda Sancho expresó la necesidad de diseñar procesos pedagógicos que hagan trascender la enseñanza de la medicina a los nuevos escenarios interdisciplinarios. Se destacó los treinta años de graduaciones acumuladas, que han ofrecido al país 2.175 profesionales.

- Las negociaciones entre el SINDEU y la Rectoría en relación con el reajuste salarial correspondiente al segundo semestre del año en curso, culminaron con la fijación de un 6% retroactivo a setiembre, con la condición de reducir a un 5.5% el 7.5% que estaba previsto para enero de 1996.

- La Asamblea Colegiada, reunida para conocer de la propuesta sobre Estructura y Gobierno elaborada por la Comisión ad-hoc que ella misma había designado seis meses atrás, decidió posponer su discusión a la espera de recibir las observaciones

Biblioteca Nacional, donde se localizaron dos noticias que refieren a la actividad del Volcán Arenal antes de 1968. Esto es muy importante y más en el caso de este volcán cuyo historial anterior a 1968 es casi inexistente. Desde este punto de vista, con este artículo nos proponemos:

1. Dar a conocer nueva información histórica del Volcán Arenal.
2. Interpretar y clasificar en la medida de lo posible la nueva información y
3. Poner de manifiesto la "capacidad" de olvido de la población respecto a este tipo de manifestaciones naturales.

El Volcán Arenal es uno de los volcanes más interesantes de Costa Rica desde el punto de vista científico y turístico. Se ubica en la provincia de Alajuela, en el cantón de San Carlos (Fig. 1) y tiene una altura de 1600 m.s.n.m.. Está conformado de capas alternas de material piroclástico y coladas lávicas (Alvarado, 1989), o sea un estratovolcán. Es interesante el hecho de que el Arenal, junto con el Cerro Chato, conforman una estructura que se encuentra prácticamente aislada de las cordilleras de Guanacaste y Volcánica Central, debido posiblemente a segmentación de la placa del Coco, como lo indican Carr y Stoiber (1977); además Burbach *et al.* (1984, en Alvarado, 1985) indican que en América Central existen tres segmentos, ubicándose el sistema volcánico Chato-Arenal en medio de dos de ellos.

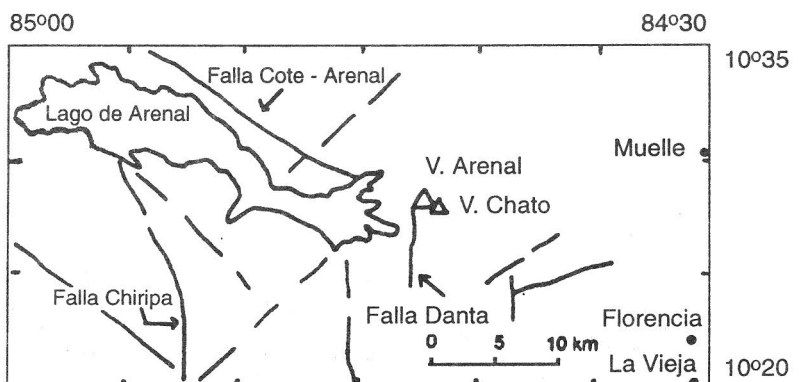


Fig. 1: Ubicación del V. Arenal y fallas neotectónicas (Alvarado, 1988b).

Su actividad de 1968 sorprendió al país porque la mayoría de la población no lo conocía como volcán, pensaban que su bello Cerro Pan de Azúcar o Arenal era solo eso, un cerro aislado e inofensivo. Chiesa (1987) indica que faltan trabajos y referencias sobre el Volcán Arenal anteriores a 1968. No obstante, es importante resaltar el esfuerzo de científicos nacionales que se han interesado cada vez más en desarrollar estudios que han aportado nueva luz al conocimiento de este volcán. Al respecto, el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) mantiene una publicación de distribución limitada, conocida como Boletín del OVA (Observatorio Volcanológico del Arenal) cuyos editores publican los estudios más recientes que sobre este volcán se han producido, además de investigaciones propias de este observatorio. Por otra parte, el Observatorio Volcanológico y Sismológico de la Universidad Nacional de Heredia (OVSIORI) mantiene otra publicación periódica conocida como Boletín de Volcanología, en la cual también se publican diversos trabajos valiosos sobre el Volcán Arenal, muchos de los cuales realizados en el seno de este organismo de investigación.

Se conoce actividad eruptiva anterior a 1968 de este volcán gracias a estudios de correlación tefroestratigráfica, arqueológicos y radiométricos realizados por Melson y Saénz (1968, 1973), Sheets (1984), Chiesa (1987), Ghigliotti et al. (1993), entre otros. Chiesa (1987) estima que la mayor erupción de este volcán data de 1200 ± 200 años de nuestra era. Ghigliotti et al. (1993) con base en más dataciones de niveles tefroestratigráficos, encuentran nuevas evidencias de erupciones anteriores a la conquista.

Anterior a 1968, el ICE mantenía estudios en el área del Arenal, describiendo algunas manifestaciones de éste tales como manantiales de agua caliente y actividad a nivel de fumarolas (Chiesa, 1987, Alvarado, 1989), sin referir actividad mayor de la observada normalmente. No obstante, fue hasta 1965 que don Hugo Taylor² referido en Alvarado (1989) observa algunas manifestaciones de aumento de temperatura en los alrededores del volcán, tales como aumento de la temperatura del Río Tabacón y la desaparición de una laguna.

que genere su discusión previa en las unidades académicas, de la que se encargó a los directores, en tanto su recopilación estará bajo la responsabilidad de los decanos. Se acordó, asimismo, convocar a una próxima sesión en el mes de diciembre.

- Se realizaron las elecciones del directorio de la Federación de Estudiantes de la Universidad de Costa Rica, en las que triunfó el partido Gente Universitaria, que obtuvo 3.323 votos (14.3%) frente a 2.963 (12.25) del ahora opositor grupo Génesis. El abstencionismo alcanzó el 75%. José Pablo Cárdenas, nuevo Presidente de la FEUCR, expresó la necesidad de fortalecer la comunicación entre esta instancia y los estudiantes, para lo cual proyecta reanudar la publicación del periódico Apuntes, descontinuada desde hace tres años.

TESIS FCS

- Deidalia Arias Mata, Mónica Cubillos Gólcher: *Experiencia de embarazo, maternidad y proyecto de vida en adolescentes. Estudio casuístico con madres adolescentes de la consulta de la Clínica Ricardo Jiménez Núñez de Guadalupe*. Psicología (16 octubre)
- Xenia Rodríguez Obando, Kattia Rojas Loría: *La constitución de formas de*

² Funcionario del Depto. de Topografía del ICE.

interacción a través del proceso de socialización de menores privados de libertad en un contexto de violencia. Estudio de orientación etnopsicoanalítico en el Centro Luis Felipe González Flores. Psicología (19 octubre)

• José David Arrieta Acuña, Sonia Jones Jiménez, Jessica de los A. Soto Barquero: *Diseño de un microprograma radiofónico para el programa de atención integral del adolescente*. Ciencias de la Comunicación Colectiva (25 octubre)

NACIONALES

• Los aguaceros que han azotado últimamente a nuestro país han causado grandes inundaciones en diferentes zonas. Los desastres en zonas urbanas, según la Comisión Nacional de Emergencias, responde a la ausencia de planificación. Tras tres días de intensas lluvias, las autoridades pertinentes determinaron que al menos 14 barrios de Desamparados fueron afectados, así como zonas de Cartago y Guanacaste. En el caso de esta última provincia, la situación llegó a tal grado, que el Consejo de Gobierno se vio en la necesidad de declararla zona en estado de emergencia nacional. Allí el número de damnificados alcanzó los 4267 y los costos de reconstrucción se

Noticias de periódicos de este siglo hacen referencia a algunas importantes manifestaciones de actividad del Arenal (ver apéndice documental). En 1922, se hizo una referencia muy escueta de que el volcán se encontraba, hasta ese año, "apagado" desde aproximadamente 100 años, lo que nos lleva a pensar en la existencia de la tradición de una actividad del volcán para finales del siglo XVIII o principios del XIX; incluso en 1916, una anciana de Cañas, al referirse a los temblores de ese año, hizo alusión a "las lavas del Arenal" (Periódico El Noticioso, febrero 1916). Borgia *et al.* (1988), por dataciones consideran que pudo existir una erupción entre los siglos XVII y XVIII, lo que puede concordar con el dato hemerográfico; sin embargo, se requiere más investigación histórica para confirmar lo anterior.

La primera referencia de estudios de este volcán se ubica alrededor del año 1906, en donde no queda claro que tipo de manifestación de actividad motivó a su estudio, aunque se considera que pudo ser un aumento de la actividad fumarólica.

Posteriormente, en 1922 se produce la primera referencia explícita de una importante actividad que mereció la atención de comunidades vecinas y de la prensa nacional. El inicio de esta actividad se puede ubicar temporalmente el 6 de octubre de 1922 y no se conoce cuando finalizó. Esta se resume de la siguiente manera: 1. Grandes columnas de humo rojizo y gris que se levantaban de su cima y que podían ser observadas desde diversos poblados de la región; 2. Algún material se esparcía por la cima del volcán; 3. Referencia a temblores y retumbos; 4. Caída de ceniza y arena en las cercanías del Volcán.

En el año 1937 se realizó un ascenso al volcán, al parecer el primero y del cual hace mención Alvarado (1989); en esta ascensión se observó actividad fumarólica. Posteriormente, en octubre de 1950, se realizó un segundo ascenso y las observaciones anotadas en esta oportunidad fueron: 1. Columnas de humo que se podían observar desde algunos lugares cercanos; 2. Dos fumarolas con similar actividad, una dentro del cráter, misma que se ubicaba hacia el lado norte y otra fuera de él; 3. Otra fumarola dentro del cráter y de menor actividad; 4. El suelo se presentaba caliente fuera y dentro del cráter; 5. Temblores muy localizados; 6. Cráter cubierto de vegetación, con excepción del área de la fumarola principal.

Alvarado (1989) refiere que en los años 1958 y 1960 fue observada actividad fumarólica. Se hizo mención que en 1965 hubo emisión de gases y desecamiento de una laguna cercana. Posteriormente, en 1967 aumentó considerablemente la temperatura del Río Tabacón. En mayo de 1968 se originó una secuencia sísmica en los alrededores del volcán y, finalmente, el 29 de julio de ese año se produjo una explosión tipo peleano, siguiendo con la casi constante actividad hasta nuestros días.

CUADRO 1
Resumen de la actividad histórica del Volcán Arenal

AÑO	TIPO ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	REFERENCIA
1200±200 años	pliniana	Datada por restos arqueológicos	Chiesa (1987)
Principios siglo XIX		Entre los siglos XVII y XVIII parece haber eruptado lavas. información circunstancial	DCR (22/10/1922), Borgia <i>et al.</i> (1988).
1906	exhalativa ?	Información circunstancial	NP (21/10/1922)
6-10-1922	exhalativa	Actividad fumarólica con grandes columnas de gases rojizos y grises visibles desde varias poblaciones, caída de ceniza, retumbos.	NP (21-24/10/1922) DCR (22/10/1922)
1937	exhalativa	actividad fumarólica	DCR (31/10/1950)
oct. de 1950	exhalativa	actividad fumarólica moderada, gran cantidad de calor generado y columnas de gases visibles por la población.	DRC (20-29-31/10/1950)
1958	exhalativa	actividad fumarólica	Alvarado (1989)
1960	exhalativa	actividad fumarólica	Alvarado (1989)
1965	exhalativa	actividad fumarólica y desecamiento de una laguna	Alvarado (1989)
1967		Aumento considerable de la temperatura siendo notado en las aguas del río Tabacón.	Alvarado (1989)
mayo 1968		actividad sísmica en los alrededores	Alvarado (1989)
julio 1968	explosión peleana	actividad casi constante hasta nuestros días	Nelson (1968) Chiesa (1987), Alvarado (1989)

calcularon en alrededor de 1200 millones de colones. Los lugares más afectados son Filadelfia, Bolsón, Ortega, Santa Cruz y Cañas, en estas zonas la situación se complica por el inminente brote de dengue y malaria, sin olvidar el problema de desempleo que provocó la inundación de las plantaciones. Ante esta situación, el mandatario Figueres ofreció a los afectados proveerles empleo en las actividades de limpieza y reconstrucción de la zona. Ante tal situación, la Comisión nacional de Emergencias inició una campaña de recolección de ayuda para las personas y familias afectadas, la cual fue posteriormente calificada de exitosa.

- El presidente de la República, José María Figueres Olsen, anunció una reestructuración del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), con el fin de capacitarlo para cumplir eficientemente los actuales requerimientos del país. Sus principales críticas se dirigieron a la deficiente construcción de carreteras denunciadas últimamente. Sin embargo, ingenieros civiles de esta institución refutaron las declaraciones del mandatario argumentando que dichas deficiencias responden, no a su ineficiencia, sino a un déficit de 111500 millones de colones en el presupuesto para tales obras. No obstante, dos días después de las

declaraciones del mandatario, fueron removidos de sus puestos el director de obras públicas, Edgar Mchs y el Jefe de Subdivisión de Conservación Vial, Arnoldo Brenes; ambos serán reubicados en diferentes puestos dentro del mismo ministerio. Ante esta iniciativa, los diferentes sindicatos del MOPT reaccionaron en forma negativa, alegando que lo que esta entidad necesita no es quitar a funcionarios de excelente trayectoria, sino un mayor presupuesto.

- El presidente de la República, José María Figueres, anunció un plan de compensación social ante las implicaciones que en esta materia puedan tener las políticas de ajuste económico. Específicamente este plan pretende otorgar un promedio de 10.000 colones mensuales a madres solteras, jefas de familia y de escasos recursos por un período aproximado de 6 meses. Las favorecidas deberán cumplir, sin embargo, algunos requisitos, entre ellos participar en programas de formación humana y de capacitación impartidos por el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) durante este período. Según el mandatario y la segunda vicepresidenta, Rebeca Grynspan, en el largo plazo se mejorarán las condiciones de vida de unas 45.000 mujeres, las cuales serán identificadas en primera instancia por agrupaciones

Se observa que el volcán Arenal mantuvo, anterior a 1968, un importante nivel de actividad exhalativa que en algunos momentos aumentó considerablemente, siendo la más importante la del año 1922. El siguiente cuadro resume la actividad histórica del Arenal para el presente siglo y anterior a 1968.

La actividad del Volcán Arenal del presente siglo y anterior a su explosión de 1968 fue de carácter exhalativo, siendo la de 1922 la mayor conocida. Este aumento considerable de la actividad fumarólica pudo deberse posiblemente a ascenso de magma hacia cámaras magmáticas más superficiales o desgasificación de algún cuerpo magmático a profundidad. Esto podría sugerir el inicio de una nueva fase de actividad que se manifestaría años después en forma de la violenta erupción de julio de 1968, aunque esta afirmación queda a nivel de especulación.

El hecho de que se haya observado las columnas de gases en algunas ocasiones de color gris pudo significar la incorporación de material sólido en suspensión y las tonalidades rojizas pueden indicar altas temperaturas, superiores a los 100°C. Lo anterior con base en la descripción de efectos de iluminación que mencionan las noticias de 1922. Es interesante la descripción de material que salía expelido hacia los lados.

También llama la atención la referencia que indica que en octubre de 1922 cayeron cenizas y arenas en las cercanías del volcán, lo cual tiene dos interpretaciones:

1. Que se produjera material juvenil, o sea, producto del magma expulsado en forma de aerosol.
2. Que haya sido material del suelo del fondo del cráter o material lítico pulverizado y lanzado hacia el exterior por la fuerza de la salida de los gases.

Pese a que ambas posibilidades son plausibles, para efecto del presente artículo se prefiere la segunda. La base para preferir la opción 2 es la descripción del cráter por la expedición de 1950, que refiere que su fondo estaba cubierto de vegetación, con excepción del área de la fumarola; incluso se informa de la existencia de un árbol de dimensiones considerables. Si se hubiera generado una erupción en 1922, el cráter posiblemente hubiera sido diferente al que describieron para 1950, no tendría vegetación, o estaría

en una fase de colonización similar a la actual sobre las coladas de 1968. Las descripciones de 1937 y de 1950 hubieran descrito un paisaje agreste. Soto, G.³ (comunicación personal, setiembre 1995) quien ya tenía conocimiento de esta información, considera que esta actividad fue eruptiva, pues comenta que la vegetación crece muy rápido en el área debido a la alta humedad de la región.

Sin embargo, es difícil una colonización vegetal rápida en un cráter recientemente activo, porque se deben dar las condiciones pedológicas para que el suelo soporte el crecimiento vegetal, esto es, la degradación por procesos meteóricos de las sustancias propias generadas por una manifestación eruptiva y tendría que pasar algún tiempo para que las condiciones del cráter permitan la vida, siendo así que la colonización de especies se tiene que dar de una manera gradual, siendo la primera vegetación colonizadora la que comenzará a acondicionar el suelo para que especies menos adaptadas a condiciones extremas puedan subsistir. Al respecto, Vargas et al. (1992) refieren que en 1985, sobre las coladas de este volcán, existía una colonización vegetal en estado pionero, con especies tales como dos variedades de líquenes, musgos y hepáticas (*bactramiaceae* y *briaceae*), mientras que en las grietas de las coladas ya se desarrollaba una pedogénesis inicial. En depósitos piroclásticos, y según las condiciones de acidez y grano del depósito, la colonización de la vegetación puede ser más rápida.

Es interesante observar que las descripciones de la actividad de octubre de 1922, no hacen referencia a flujos de lava o formación de lahares o materiales más gruesos como bombas.

En 1937 y 1950 la actividad fumarólica se mantenía, siendo al parecer la actividad de 1950 más importante que la de 1937, pero menor que la de 1922. Se hace referencia a depósitos de sustancias blancas en las paredes de la fumarola, además de masas gelatinosas formados posiblemente a partir de compuestos químicos sublimados, que pueden ser sales, y la sustancia gelatinosa podría ser sílice. En 1922 y 1950 se reportaron sismos sentidos por la población ubicada en las cercanías del volcán, incluso en Ciudad Quesada para el año 1922. Sin embargo, ambas actividades sísmicas

comunales y jercas de las iglesias tradicionales. Las instituciones involucradas directamente son: Dirección General de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares, Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), el INA, Centro Nacional para el desarrollo de la Mujer y los comités comunales.

- En un estudio realizado por el analista del Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad de Costa Rica, Andrés Volio Echeverría, éste plantea que el régimen de reparto de la nueva ley de pensiones no es sostenible, en su criterio, para el año 2001 e incluso antes, el número de jubilados igualará al de activos lo cual colapsará el sistema. Lo anterior se debe principalmente a que en este plan no se cumple con tres características imprescindibles: Que se puedan incorporar nuevos trabajadores, que los trabajadores coticen por muchos años y que la edad de retiro sea muy elevada, según Volio Echeverría, estas condiciones no se cumplen a cabalidad en el nuevo régimen de pensiones de la Caja Costarricense del Seguro Social, además pronostica un éxodo masivo de los trabajadores hacia este régimen, lo cual apresurará su colapso. El director actuarial y de planificación económica de la CCSS, Fabio Durán,

³ Gerardo Soto es volcanólogo, investigador del ICE, en el Observatorio Volcanológico del Arenal (OVA) y coeditor del Boletín del OVA. Ha publicado muchos trabajos de volcanología a nivel nacional e internacional.

refutó la opinión del economista argumentando que en realidad este régimen representa una solución a largo plazo para el problema de las pensiones. Sin embargo, cerca de 2.077 empleados de las cuatro universidades estatales del Ministerio de Educación Pública, se trasladaron últimamente del régimen magisterial al de la Caja Costarricense de Seguro Social, lo cual parece confirmar las predicciones hechas anteriormente por Volio Echeverría.

- Ante las inminentes reformas que la comisión legislativa encargada de equiparar los regímenes de pensiones del país, pueda aplicar a las pensiones del Poder Judicial, altos funcionarios de la Corte Suprema de Justicia, salieron en defensa de su régimen, alegando principalmente que desde los años treinta, fecha en que se fundó, el fondo de pensiones del Poder Judicial ha sido sostenible y sano, además el aporte estatal para este fondo se ha tomado siempre del 6% del presupuesto nacional que constitucionalmente corresponde al Poder Judicial por lo que no representa un gasto "extra", por otra parte, un recorte del aporte estatal implicaría inevitablemente la quiebra del régimen. El magistrado Daniel González, presidente de la Sala Tercera aseguró que, contrario a lo que muchos

no parecen obedecer necesariamente a la actividad del volcán, tomando en consideración que los temblores volcánicos por lo general no son perceptibles a grandes distancias; además, el dato de percepción del temblor en Ciudad Quesada hace suponer que estos temblores sean producto de actividad tectónica en alguna de las tantas fallas de la región. Alvarado (1989b) refiere que existen evidencias de varias fallas activas durante los últimos 3000 años en la región de Arenal. Incluso puede ser que el equilibrio de esfuerzos en la región sea muy delicado y que con eventos geológicos considerables de tipo volcánico y grandes temblores generados en otras zonas sísmicas, este equilibrio se rompa y genere actividad en fallas locales, tal como parece haber ocurrido después del terremoto de Nicoya del 5 de octubre de 1950, pues la secuencia sísmica sentida en la región del Arenal se inició inmediatamente después del terremoto mencionado. Al respecto, Soto comenta que la actividad de 1950, percibida en la región de Arenal, fue de carácter tectónico, ubicándose su centro de actividad en el río Peñas Blancas, con lo cual estamos de acuerdo, pues las descripciones hemerográficas que se han localizado refieren que los temblores se sintieron sumamente fuertes en el área media del Río Peñas Blancas, donde se produjeron grandes deslizamientos y agrietamientos en el cauce del río; estos deslizamientos generaron avalanchas en dicho río, los temblores fueron precedidos de fuertes retumbos y se llegaron a sentir hasta 40 en una hora (Diario de Costa Rica, 18/10/1950). Las mayores intensidades de estos temblores estuvieron en la localidad de la Tigra en donde se cayeron dos casas pajizas (Peraldo, en preparación); incluso el geólogo don César Dondoli quien visitó la región en ese año, concluyó que los temblores fueron originados por alguna falla y no por actividad del Volcán Arenal.

En este artículo se han mencionado varias amenazas naturales presentes en la región: la actividad sísmica y la volcánica, generación de deslizamientos y avalanchas. Esto es de vital importancia y debe ser tomado en cuenta por los organismos reguladores del desarrollo urbano, tales como las municipalidades de esta región.

Es interesante observar como la naturaleza en repetidas oportunidades ofrece señales inequívocas que nos indican de la existencia de determinada amenaza natural sobre una región. Cuando ocurre el estado de emergencia, la población al instante se alarma pero al pasar la actividad

geológica vuelve a sus respectivas ocupaciones y olvida los signos de peligro. Este proceder puede deberse a la idea muy arraigada de bienestar y completa seguridad del lugar donde se vive, pues se piensa que otros lugares sí están sujetos a padecer un desastre, pero nunca el lugar donde se radica. Lo anterior hace que la actitud de la población ante estas manifestaciones naturales siempre sea la misma: asustarse y después olvidar y en los organismos estatales y gobiernos locales, asumir en el instante sus funciones como entes reguladores, proponiendo estrategias de desarrollo planificado y después olvidar estos buenos propósitos pensados al calor de la emergencia. Prueba de ello es que una vez que "desaparece" la manifestación activa del elemento natural, prosigue el crecimiento urbano sin un control efectivo. Este problema se observa constantemente en cualquier punto de nuestro territorio sujeto a amenazas naturales: Los Diques de Cartago, Santiago de Puriscal, Santa Ana y Escazú, entre otros, en donde el crecimiento urbano es permitido en áreas bajo constante amenaza natural y cuando la emergencia se produce los primeros en preocuparse son los gobiernos locales. Debería ser al contrario: preocuparse (disminuyendo los elementos vulnerables y por tanto el riesgo) para que la emergencia no ocurra. La geología urbana tiene un papel primordial en la planificación de las poblaciones, pues los resultados de la geología clásica se aplican de tal forma que evidencian la manera en que interactúan con los aspectos sociales o antropogénicos, lo que permite proponer planes reguladores del crecimiento urbano y aplicaciones inmediatas a problemas específicos.

Quizás si la población de los alrededores del Arenal, cuando observaron las manifestaciones volcánicas, se hubieran preocupado por no poblar al pie del volcán (poblaciones de Tabacón y Pueblo Nuevo), no hubieran lamentado las consecuencias de la explosión de 1968. Por lo tanto, podemos tomar esta historia como ejemplo de que la naturaleza siempre ofrece señales de que algo importante sucede y acordarnos que no solo nosotros existimos, sino también nuestros hijos, nietos y generaciones futuras que sufrirán los efectos, no de la naturaleza sino de nuestra parquedad e incredulidad ante estas manifestaciones naturales.

Este artículo puede concluir con las palabras de Sor Juana Inés de la Cruz, escritas en el siglo XVII pero de una gran actualidad, toda vez que se produce una emergencia provocada por el hombre:

piensan, las pensiones del Poder Judicial no son de lujo ya que la más alta corresponde a un expresidente de la Corte con 575.475 colones; sin embargo se afirmó también, que actualmente se estudia un proyecto de reforma al régimen a nivel interno.

- El empresario y arquitecto, Guillermo Madriz de Mezerville, anunció oficialmente su precandidatura a la presidencia de la República para las elecciones de 1998, por parte del Partido Unidad Social Cristiana (PUSC). Durante su discurso de postulación sostuvo que no es un político tradicional y que no simpatizaba con la política diaria, prometiendo a la vez, un trabajo positivo, de ideas, limpio y sin insultos. Agregó que el Partido Liberación Nacional había perdido la paz social y el país que heredó de administraciones anteriores. Mezerville ha fungido como Ministro de Obras Públicas y Transportes (1990-1992) y como tesorero en las elecciones de 1990.

- La iniciativa de la Municipalidad de San José, de ubicar a cerca de 200 vendedores ambulantes en el edificio de lo que fuera el Telar los Leones, ubicado entre calle 6 y avenida 8, es rotundamente rechazada por los vendedores, ya que en su criterio la zona no es comercial debido al alto nivel de delincuencia

que en ella se desarrolla diariamente; más bien la Asociación Coordinadora de Vendedores de la Calle Ocho, concretamente su presidente Gerardo Chavarría, asegura que la mejor opción sería construir un mercado peatonal en los 200 metros correspondientes a esa calle, iniciativa que la municipalidad aún no considera. Por otra parte, la iniciativa municipal sería de largo plazo, ya que el préstamo solicitado al Banco Popular desde enero de 1995, para la compra del inmueble donde se ubicaría el futuro mercado, se encuentra aún en etapa de precalificación debido al incumplimiento por parte de la Municipalidad, de los requisitos que el Banco Popular le había solicitado.

- Las fracciones legislativas de los partidos PUSC y PLN, llegaron finalmente a un acuerdo con respecto al número de productos que, por ley, serán incluidos en la nueva canasta básica, fijando dicho número en 711. El consenso llegó luego de que la representación del PLN aceptara la petición del PUSC de exonerar del impuesto de la venta a cerca de 155 productos agrícolas, entre ellos alguna maquinaria liviana. La no exoneración de los materiales básicos para la construcción, fue aceptada por la agrupación del PUSC a cambio de un aumento en el bono de la vivienda, el

*“Parecer quiere el desnudo
de vuestro parecer loco
al niño que pone el coco,
y luego le tiene miedo...
...que humor puede ser más raro,
que el falto de consejo
el mismo empaña el espejo
y siente que no esté claro?”*

APENDICE DOCUMENTAL

Se consideró apropiado transcribir la información localizada debido a su riqueza descriptiva:

Actividad de octubre de 1922 y referencia de 1906:

“Ha aparecido un nuevo volcán en el Cerro Arenal, jurisdicción de San Carlos. El cono de ese cerro arenisco inaccesible está dando señales de vida. Arroja gruesas columnas de humo rojizo. Los vecinos han estado observando la luminación que se propaga en la cumbre del cono. Florencia 21: Anoche se sintieron tres temblores como a las 20 horas. Se ve una gran erupción al lado del Cerro Arenal. Se cree que sea un nuevo volcán. Buena Vista 21: Desde hace algunos días se ha venido notando la existencia de un nuevo volcán en el cerro de Arenal, que queda hacia el NO de esta población por los fenómenos que se presentan. Gruesas columnas como de humo salen de la cúspide de dicho cerro, ofreciendo a veces un imponente espectáculo. De Villa Quesada don Ricardo Quesada saldrá con algunos compañeros a explorar ese sospechoso volcán. Villa Quesada 21: Sintieron anoche fuertes temblores, Hay gran erupción en el Cerro de Arenal, la iluminación es imponente. Desde gran distancia se puede observar. El elevado cerro arroja gruesas y elevadas columnas de humo que a veces sale rojizo que parece ser fuego lo que sale de su entraña. Buena Vista 21: Varios temblores se han sentido entre las 20 y 22 horas. Se presenta ahora una magnífica ocasión para practicar estudios acerca del fenómeno volcánico que tan de improviso se ha presentado en aquel cerro y del cual se hizo otro estudio en 1906 si nuestra memoria no es infiel.”(La Nueva Prensa, sábado 21 de octubre de 1922).

“Salieron de Buena Vista algunos vecinos a explorar el cerro Arenal. De Florencia informan que los vecinos contaron

grandes erupciones que se elevan a considerable altura. De Villa Quesada telegrafiaron que han estado oyendo grandes retumbos y que el sábado en la noche la erupción fue tan grande que aumentó la alarma en el vecindario. el coloso continuó arrojando grandes cantidades de humo que a veces es rojizo y otras gris. En algunos lugares cercanos al cerro han caído gran cantidad de ceniza." (La Nueva Prensa, 24 de octubre 1922).

"Entró en erupción el Volcán Arenal: Villa Quesada 21: Ha aprecido un cono eruptivo en el Cerro Arenal. Violentos temblores se sienten en toda esta región de San Carlos. Los vecinos de las poblaciones más próximas al cerro están abrumados. El río Arenal que discurre al pie del cerro de ese nombre ha tornado sus aguas oscuras y arrastra azufre cuyas emanaciones se sienten a larga distancia. Villa Quesada 21: De Buena Vista, Aguas Zarcas, Florencia, La Vieja y Muelle comunican que en la noche del viernes entre las 20 y 22 horas se desarrolló una serie de temblores, también sentidos aquí [Villa Quesada], observando no sin extrañesa que el cerro Arenal situado al NO de esas poblaciones que es un elevado monte cónico y escarpado arroja grandes columnas de humo negro. Esto viene ocurriendo desde hace 4 días. Personas que llegaron de caseríos próximos al volcán, dicen que está cayendo sobre esa población gran cantidad de ceniza y arena. De noche, las erupciones del volcán son imponentes. Es un verdadero cosmorama. El cerro Arenal es un volcán apagado desde hace 100 años y ahora abre un cráter que está en ignición. Los vecinos más próximos al Arenal dicen que desde hace 15 días observaron las primeras erupciones sobre el cerro, según los vecinos nunca se había visto nada igual. De cuando en cuando levanta bocanadas de humo que eleva a mucha altura, otras los esparce en la cúspide de dicho cerro" (Diario de Costa Rica, domingo 22 de octubre de 1922).

"Según nuestro corresponsal en Villa Quesada el Cerro Arenal continúa en erupción y dando por las noches un espectáculo grandioso al lanzar grandes columnas de humo acompañadas de resplandores. Por las mañanas es imponente el fenómeno. Avisan de Florencia y Buena Vista que tembló fuertemente el lunes en la noche. "(Diario de Costa Rica, 25 de octubre de 1922).

cual, según Bernal Aragón, jefe de la bancada social-cristiana, pasará de 760 000 colones a 1 128 000 ó a 1 007 000 sino se toma en cuenta la inflación. Sin embargo Luis Gerardo Villanueva, jefe de la bancada oficialista, afirmó que este aumento no superaría los 200.000 colones alcanzando los 960.000.

- En una reciente gira realizada por el presidente de la República José María Figueres a Washington, en la que se reunió con diferentes personeros de los principales organismos financieros, éste afirmó que percibió una gran satisfacción por parte de los organismos ante las medidas económicas que nuestro país ha llevado a cabo, lo cual allana el camino para que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) concrete el desembolso de los 270 millones de dólares correspondientes al Programa de Ajuste Estructural (PAE III). Según estos organismos, los principales logros de nuestro país son las transformaciones en el régimen de pensiones, el aumento del 5% en el impuesto de ventas, la imposición de un tributo del 1% a los activos de las empresas, la tipificación del delito tributario y la reducción del presupuesto estatal, aunque queda pendiente la transformación del Servicio Nacional de Electricidad (SNE). La carta de entendimiento de nuestro

gobierno con el Fondo Monetario Internacional (FMI), la cual el gobierno no ha querido hacer pública, nos obliga a reducir el déficit fiscal a un 0,5 y la inflación a un 10% para 1996. Con respecto a la negativa gubernamental de dar a conocer la carta de entendimiento, aún ante las repetidas solicitudes que en este sentido ha hecho la oposición, motivó al diputado socialcristiano Constantino Urcuyo a enviar ante al Sala IV un recurso de amparo en contra del Ministro de Hacienda, Fernando Herrero y su viceministro Marvin Taylor, ya que considera que el contenido de dicho documento es de interés público y los acuerdos en él incluidos son de vital importancia para todos los costarricenses.

- En forma unánime, los diputados avalaron una iniciativa que sanciona con penas de cárcel a aquellas personas que cometan faltas tipificadas como delitos aduaneros. Dentro de estas actividades se incluye la introducción de contrabandos al país, alteración de facturas, negación y alteración de información de trascendencia tributaria o aduanera. Además se incluye la creación de un Organismo Nacional de Valoración Aduanera que estará encargado de constatar el valor de mercado de los productos importados; este organismo estará adscrito a la Dirección General de Aduanas.

Actividad de octubre de 1950:

“El Volcán Arenal algo tiene que ver con estos temblores por el humo que despiden su activa fumarola...se pudo apreciar mayor actividad antes de los temblores...” (Diario de Costa Rica, 20 oct. 1950).

Una expedición subió al cráter del V. Arenal en esa oportunidad y relatan lo siguiente:

“...en el cráter el suelo estaba caliente, la fumarola mayor dentro del cráter queda del lado norte, una externa parecía más crecida...el termómetro de máximos y mínimos estalló con el calor de la fumarola...” (Diario de Costa Rica, domingo 29 de oct., 1950).

“...se indica que a 40 mts abajo de la cima en el lado norte existe una fumarola y es la más grande...el cráter es descrito con un bondo de 80 m de profundidad y una superficie calculada a grosso modo como de 5 hectáreas, las paredes del cráter son casi verticales y sus bordes muy irregulares. El suelo del borde del cráter está tibio y calienta las rocas que se encuentran ahí. todo el cráter está cubierto de vegetación y en el fondo se alza un árbol de regular dimensión. La fumarola activa posee más actividad que en 1937 tiene 400 m cuadrados de superficie, la pared de la fumarola están peladas y en los intersticios de las rocas hay una sustancia blanca, más hacia arriba las paredes están cubiertas de una materia gelatinosa que nosotros llamamos “higado de volcán”. Dentro del cráter aparece otra fumarola de menor actividad...se apartó una roca de la fumarola [la principal?] y no pudimos aguantar el calor, la pared interna de la roca en contacto con la fumarola está al rojo.” (Diario de Costa Rica, martes 31 de oct. 1950).

BIBLIOGRAFIA

ALVARADO, G., 1985: “Consideraciones petrológicas de los estratovolcanes de Costa Rica”. Rev. Geol. Amer. Central, 3:103-130.

ALVARADO, G., 1989: Los volcanes de Costa Rica. Ed. UNED, I edición, San José, Costa Rica, 212 p.

- ALVARADO, G., 1989b: "Consideraciones neotectónicas recientes en los alrededores de la Laguna del Arenal, Costa Rica". Boletín del Observatorio Vulcanológico del Arenal (OVA-ICE), 3:6-21.
- BORGIA, A., POORE, C., CARR, M., MELSON W., ALVARADO, G.; 1988: "Structural, Stratigraphic, and petrologic aspects of Arenal - CHATO volcanic system, Costa Rica, evolution of a young stratovolcanic complex." Bull. Volcanol., 50:86-105.
- CHIESA, S., 1987: "La mayor erupción pliniana del volcán Arenal, Costa Rica", Rev. Geol. Amer. Central, 6:25-42.
- GHIgliOTTI, M., FRULLANI, A., SOTO, G., ALVARADO, G.; 1993: "Tefrostratigrafía y ciclos eruptivos del Volcán Arenal". Boletín del Observatorio del Volcán Arenal (OVA-ICE), (9-10):52-96.
- MELSON, W. G., SAENZ, R., 1973: "Volume energy and cyclicity of eruptions of Arenal Volcano, Costa Rica". Bull. Volc., 37-3:416-437.
- MELSON, W. G., SAENZ, R., 1968: The 1968 eruption of Arenal Volcano: preliminary summary of field and laboratory studies. Smithsonian Center for Short-Lived Phenomena, Report 7-1968.
- PERALDO, G.; en prep.: Pequeños temblores del presente siglo y sus implicaciones en la planificación urbana. Documento en proceso de preparación.
- SHEETS, P.D., 1984: "The Proyecto Prehistórico Arenal: An introduction". Vínculos, 10(1-2):17-29.
- VARGAS, G., CORTES, V., ZUÑIGA, W.; 1992: "Evolución de la dinámica vegetal entre 1985 y 1993 sobre las lavas recientes (1968-92) y flujos piroclásticos (1968) del Volcán Arenal". Boletín del Observatorio Vulcanológico del Arenal (OVA), Instituto Costarricense de Electricidad; 9-10(31-51).

DOCUMENTOS HEMEROGRAFICOS:

- Periódico El Noticioso, febrero 1916.
- Periódico La Nueva Prensa, sábado 21 de octubre de 1922.
La Nueva Prensa, 24 de octubre 1922.
- Periódico Diario de Costa Rica, domingo 22 de octubre de 1922
Diario de Costa Rica, 25 de octubre de 1922.
Diario de Costa Rica, 18 de octubre de 1950.
Diario de Costa Rica, 20 de octubre de 1950.
Diario de Costa Rica, domingo 29 de octubre de 1950.
Diario de Costa Rica, martes 31 de octubre de 1950.

- Luego de que la Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA), obedeciera la petición que días antes le hiciera la Contraloría General de la República respecto a admitir sin dilaciones a las cinco nuevas empresas estibadoras, éstas iniciaron finalmente sus actividades en los muelles limonenses.

- Gestiones avanzadas por el gobierno de la República contribuyeron a "congelar", aunque de manera parcial, la iniciativa del senador estadounidense, Robert Dole, con la que pretende sancionar a Costa Rica y a Colombia por suscribir un acuerdo con la Unión Europea (UE), referido al tema de la exportación de banano. El conflicto se originó luego de que la Chiquita Brands, compañía estadounidense instalada en nuestro país, denunciara a autoridades estadounidenses que debido al acuerdo suscrito entre nuestro país y la UE, estaban recibiendo un trato injusto y desventajoso. La intención de Dole es que nuestro país sea excluido de los beneficios económicos que le brinda la Iniciativa para la Cuenca del Caribe y el Sistema General de Preferencias, ambos acuerdos permiten que los productos nacionales ingresen al mercado de este país norteamericano exonerados de impuestos.