

VI PARTE

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Estudios geotectónicos recientes, revelan que, en la República de Panamá, existe subducción en acto, tanto en el Sur como en el Norte del Istmo. A esta subducción se le atribuyen las causas de la generación de volcanes de tipo calco-alkalino de edad Cuaternaria, los cuales están localizados en la vertiente Pacífica, en la parte occidental de la República. Según el Censo de 1990, en correspondencia del área del volcanismo Cuaternario, se ubican las mayores densidades de población de la República. Estos hechos sirven de marco de referencia para justificar las investigaciones de Prevención de Desastres Volcánicos en la República de Panamá.

Los estudios geovulcanológicos revelan que algunos de los volcanes Cuaternarios han tenido erupciones desde épocas pre-colonial hasta la colonial (volcán la Yeguada hace 300 años) pero, no existen documentos históricos confiables que reporten erupciones. El volcán Barú, como lo demuestran los datos geocronológicos y los estudios arqueológicos, inició su actividad hace 0.5 millones de años (parte alta del Pleistoceno) y continuó hasta los alrededores del año 1300 d.C. A través del análisis de las secciones estratigráficas, se reconocen por lo menos seis (6) erupciones.

Los datos geovulcanológicos indican que es un volcán activo, cuyo magma ha tenido poca evolución a través del tiempo manteniendo una composición andesítica.

Todas las erupciones se han caracterizado por su gran explosividad. Se reconocen explosiones con columnas sostenidas y producción de materiales de caída que varían de bombas volcánicas hasta depósitos de arena y cenizas. Además, la presencia de flujos piroclásticos indica una actividad con columnas que, frecuentemente, colapsaron. Dichos flujos piroclásticos se ubican principalmente hacia el Sur-Este y hacia el Sur del volcán distribuyéndose en forma de abanico y llegando a grandes distancias (se mezclaron con los sedimentos costeros).

Este volcán se caracteriza por sus erupciones de tipo plíneo con alta componente freatomagmática. Las erupciones freatomagmáticas indican que hubo una interacción entre agua y magma a poca profundidad. El agua utilizada en la producción de dicho fenómeno, estuvo contenida en los acuíferos presentes en los conos volcánicos del Barú.

Resumiendo, se reconoce que el Barú es un volcán que podría hacer erupción y, en ese caso, podría provocar el derrame de lava, de flujos piroclásticos, de lahares, de depósitos de surge, de caída de materiales, de "debris avalancha" y hasta de erupciones fisurales.

El área de influencia de la actividad de éste volcán supera los 2,000 Km². La existencia de barreras morfológicas al Norte (cordillera de Talamanca y la escarpa morfológica que se formó en correspondencia del primer cono del Barú) así como la pendiente morfológica hacia el Sur, preanuncian que la amenaza, sobre todo la de los flujos que se originarían con una erupción del volcán Barú, podría extenderse a grandes distancias, hacia la costa del Pacífico. En efecto, la lava en una de las erupciones alcanzó una distancia aproximada de 14 Km. hacia el sur del cráter y los otros flujos llegaron a las costas del Pacífico.

Todos los cráteres de las diferentes erupciones se concentran en una misma área. Se observa que

se verificó una migración de ellos, de Este hacia Oeste, por una distancia de aproximadamente 2.5 Km.

La evaluación de la amenaza que éste volcán ejerce en el área, indica que, en caso de una erupción, los distritos que podrían ser mayormente afectados son los de: Boquerón, Boquete, Bugaba, David, Dolega y Renacimiento.

Los estudios de Cobertura y Uso Actual de la Tierra, cuantifican la extensión de las categorías vulnerables y señalan su ubicación. Se han clasificados varias zonas vulnerables como:

- a- Vulnerabilidad de los asentamientos humanos y poblacionales.
- b- Vulnerabilidad de las vías de comunicación e infraestructuras.
- c- Vulnerabilidad de los bosques.
- d- Vulnerabilidad de los cultivos y/o pastos.
- e- Vulnerabilidad mixta, en la cual se combinan todas las vulnerabilidades anteriores con predominio de la poblacional.
- f- Zona de área compleja donde es difícil reconocer, por la escala del mapa y por la nubulosidad o sombra, alguna de las categorías anteriores.

Estas zonas, a su vez, pueden tener una vulnerabilidad que está en función de la amenaza por materiales de caída, por flujos de lava, por flujos piroclásticos y por lahares pero también por la contemporaneidad de dos o más de ellos.

El estudio socio-económico indica que el área vulnerable tiene una población superior a los 101,000 habitantes con un número de 20,194 viviendas, un área cultivada de 302,29 Km², con una importantísima población pecuaria, ganadera, porcina y avícola.

En el área se ubica el bosque de tierras altas que, además de tener un valioso capital maderable, constituye el único nicho ecológico, de éste tipo, con que cuenta la República. Se extiende en un área de 266.37 Km².

Las varias carreteras que atraviesan el área en estudio, tienen una longitud de 780.84 Km. con más de 100 puentes que representan alrededor de 2,554 m. lineares.

En términos globales, la estimación del valor monetario del riesgo se calcula en 2,653,699,316 Dólares de los EE.UU. Esta evaluación no incluye entre otros, las infraestructuras como tendido eléctrico, acueductos, red de telecomunicaciones, los daños que sufriría la generación de energía eléctrica al obstruirse el conducto que lleva el agua del río Caldera a la Hidroeléctrica Estrella-Los Valles, los diferentes vehículos de transporte y tipos de maquinarias agrícolas existentes en el área, las escuelas, las industrias, los hospitales, los edificios públicos, aeropuertos etc.

Se debe considerar que la pérdida estimadas para el sector agropecuario se limitan a un sólo año, sin embargo, sabemos que no es así, pues la recuperación de la capacidad productiva del área sería a muy largo plazo.

RECOMENDACIONES

Las conclusiones obtenidas en base a los estudios geovulcanológicos, geocronológicos, a las evaluaciones de Cobertura y Uso Actual de la Tierra, así como los análisis socio-económico del área, pueden y deben ser ampliados y perfeccionados. sin embargo, ellos sirven, como primera aproximación en lo referente a la prevención de desastres volcánicos en el volcán Barú.

Las informaciones presentadas en este informe, permiten recomendar:

1. Que se promuevan investigaciones que permitan aumentar el nivel de conocimiento geológico sobre el volcán Barú.
2. Que se realicen estudios de campo con suficiente detalle para permitir separar los diferentes flujos originados por el volcán en su sucesivas erupciones.
3. Que se realicen las gestiones necesarias para desarrollar programas de vigilancia del volcán Barú.
4. Que se realicen estudios detallados sobre los patrones mensuales de las direcciones de los vientos para determinar la amenaza por caída de cenizas en una eventual erupción del volcán Barú.
5. Que el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) coordine y promueva, en base a la determinación de la zona de amenaza, la elaboración de los planes de emergencia correspondientes a cada comunidad amenazada.
6. Que se genere y se mantenga actualizado un banco de datos sobre el desarrollo socio-económico del área amenazada.
7. Que se mantengan programas permanentes de educación a la población amenazada sobre prevención de desastres volcánicos con el fin de disminuir la vulnerabilidad humana.
8. Que los antropólogos, arqueólogos e historiadores realicen estudios sobre las poblaciones que habitaron el área y las direcciones y causas de las eventuales migraciones, para determinar erupciones pre-coloniales de este volcán.
9. Que se determine el valor de los daños que se provocarían en los tendidos eléctricos, sistemas de abastecimientos de agua, telecomunicaciones, etc. y estudiar las alternativas para evitar una total ausencia de estos servicios esenciales en las áreas amenazadas.
10. Que se evalúen cuales podrían ser las mejores rutas para un desalojo rápido de la población y cuales los mejores sitios para ubicar los acampamentos, si fuera necesario.

Considerando que el volcán Barú podría tener erupciones, que el número de habitantes que viven en el área amenazada es alto y que existe una total falta de experiencia, sobre como enfrentar dicha amenaza, tanto por parte de la población como por parte de las Autoridades locales y nacionales, podemos deducir que la vulnerabilidad humana y material es alta. Estos hechos unidos al valor de la riqueza monetaria que se perdería, permiten asegurar que la zona estudiada, es una zona de muy alto riesgo.