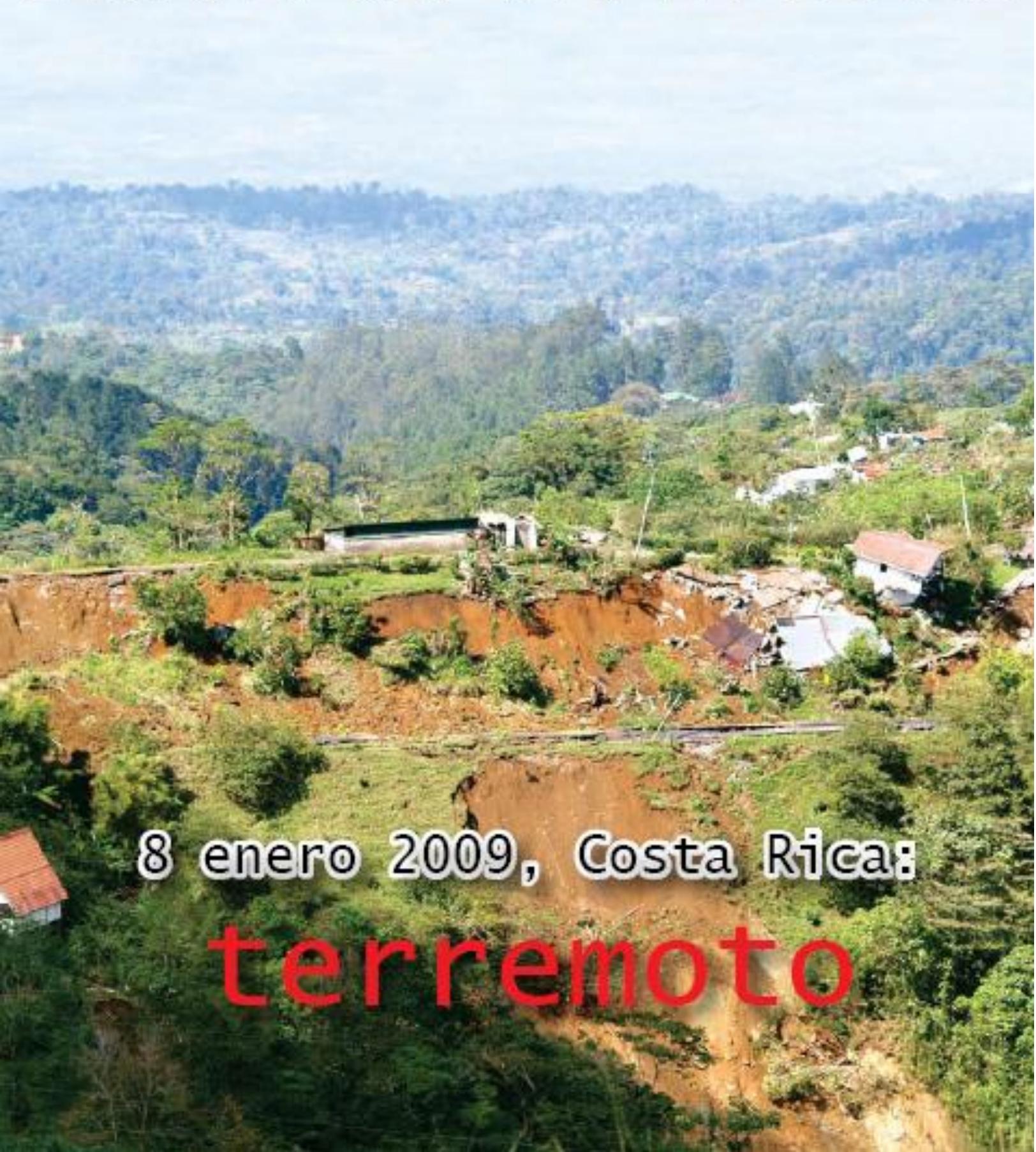


# AMBIENTICO



8 enero 2009, Costa Rica:

**terremoto**

## SUMARIO

3 Eliécer Duarte, Rodrigo del Potro y Erick Fernández

[CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DEL TERREMOTO DE CINCHONA Y ASPECTOS CONEXOS](#)

10 Rodolfo van der Laet y Edgar Méndez

[TERREMOTO DE CINCHONA: INTERPRETACIÓN PRELIMINAR DE LAS INTENSIDADES SÍSMICAS REGISTRADAS](#)

12 Lilliam Quiros

[EL TERREMOTO DEL 8 DE ENERO CONTRA LOS PRODUCTORES DE FRESA](#)

14 Ligia Hernando

[TERREMOTO EN CINCHONA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL](#)

17 Dionisio Alfaro y Marilyn Romero

[PLAN REGULADOR DE POÁS Y TERREMOTO: OPORTUNIDAD PARA ORDENAR EL TERRITORIO Y MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA](#)

19 Luis Nelson Arroyo

[NULA GESTIÓN DE RIESGO EN EL ÁREA DEL TERREMOTO](#)

21 Manuel Argüello

[RIESGO, MEMORIA Y POLITIQUERÍA](#)

Foto de portada: Eliécer Duarte.

# AMBIENTICO

Revista mensual sobre la actualidad ambiental

Director y editor Eduardo Mora

Consejo editor Manuel Argüello, Gustavo Induni, Wilberth Jiménez, Luis Poveda

Fotografía [www.galeriaambientalista.una.ac.cr](http://www.galeriaambientalista.una.ac.cr)

Asistencia, administración y diagramación Rebeca Bolaños

Teléfono: 2277-3688. Fax: 2277-3289

Apartado postal: 86-3000, Costa Rica.

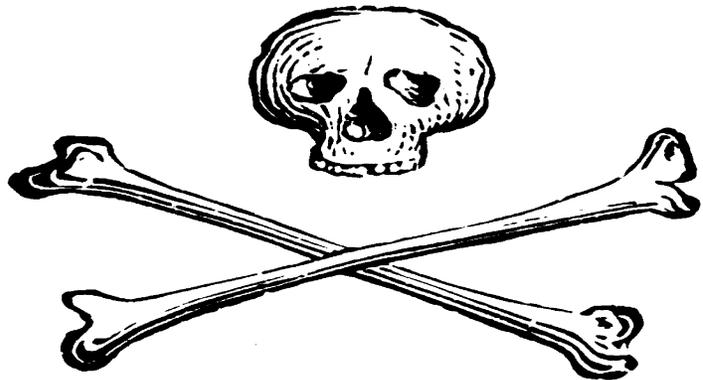
[ambientico@una.ac.cr](mailto:ambientico@una.ac.cr)

[www.ambientico.org](http://www.ambientico.org)

## Terremoto el 8 de enero de 2009

El ocho de enero de 2009, una región montañosa idílica, llena de bosques y pastizales siempre verdes, se convirtió en escenario de tragedia. Ese día, el área noreste del volcán Poás, en la cordillera Volcánica Central, sufrió la sacudida violenta de un terremoto, causado por la activación de una falla geológica ubicada a varios kilómetros de profundidad. La horrible consecuencia fue: más de dos decenas de personas fallecidas, pérdidas millonarias en la economía local, principalmente ganadera y agrícola, y destrucción de caminos (unos 30 kilómetros) y edificaciones (más de 500) emplazadas en laderas y en cumbres, las cuales, ante el sismo, perdieron su compostura y se convulsionaron y se desmoronaron llevándose consigo al abismo las obras humanas que sustentaban.

Al terremoto del 8 de enero no había modo humano de evitarlo, como tampoco era factible eludir la violenta transformación ecosistémica que ocasionó, pero sí pudo haberse evitado la tragedia humana o gran parte de ella. En general, las catástrofes naturales pueden preverse científicamente -aunque sin precisión-, y técnicamente pueden sortearse sus efectos sobre la sociedad humana, o por lo menos disminuirlos sustancialmente. Esto se logra dictando y haciendo cumplir normas respecto de la edificación y el emplazamiento de viviendas y de carreteras, y, en general, dictando y haciendo cumplir normas respecto de cómo aprovechar el medio natural, teniendo en consideración sus regularidades y, también, sus transformaciones violentas.



**LOS MIÉRCOLES, DE 8 A 9 DE LA NOCHE, POR CANAL 13,  
Y LOS LUNES, DE 10 A 11 DE LA NOCHE, POR CANAL 15**

UNA  
*mirada*

**EL PROGRAMA DE OPINIÓN  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL**

**ABORDAJE ÁGIL DE LOS PRINCIPALES Y MÁS  
INTERESANTES TEMAS DE LA VIDA NACIONAL**

# Características geográficas del terremoto de Cinchona y aspectos conexos

ELIÉCER DUARTE, RODRIGO DEL POTRO y ERICK FERNÁNDEZ

**E**l jueves 8 de enero de 2009, a la 1:21 p.m., Cinchona y sus alrededores fueron castigados por un terremoto que produjo más de una veintena de muertes, una centena de heridos, miles de hectáreas de bosque perdido, cientos de casas de habitación destruidas y un sinnúmero de otros efectos negativos, aún no cuantificados detalladamente. El hecho aúna algunos factores aleatorios que se combinaron para producir un desastre humano, económico y ambiental que permanecerá en la memoria por mucho tiempo. El sismo, la topografía de la región y el régimen climático e hidrológico coincidieron para asestar un duro golpe a muchas comunidades que han luchado por décadas para sostenerse en este singular territorio. Cuando las enfermedades tropicales acechaban, Cinchona respondía con medicina de sus propias plantas. Donde la topografía produjo retos extremos, esta zona enderezó y asfaltó vías para su supervivencia. Mas en esta ocasión no hubo compasión.

El terremoto desató una fuerza descomunal que pudo embalsar algunos cursos de agua y abrir otros. Pudo arrasarse, en segundos, el esfuerzo de centenas de familias que lucharon por décadas y generaciones (Pacheco *et al.* 2009). Pudo desnudar vastas zonas de bosque primario y secundario desperdigando escombros río abajo.

La magnitud del impacto y de los daños se hizo visible conforme transcurrían los días, después del principal. Como dictados por sabiduría divina, la lluvia, el viento y el frío que precedieron al terremoto se sosegaron para dar paso a decenas de rescatistas -voluntarios la mayoría- que, con el lodo hasta las rodillas, lucharon a brazo partido, junto con los vecinos y familiares, para obtener por lo menos los cuerpos de los que no tuvieron tanta suerte. Las casas desoladas contrastaban con los animales domésticos que deambulaban con la mirada perdida por el roto paisaje. Poco a poco, el sol y la solidaridad fueron aclarando los nublados; la resignación es un bálsamo ante la furia de la naturaleza.

A un mes del golpe inicial, cientos de expulsados de esos territorios luchan por su supervivencia diaria. Los albergues, como sitio de transición, acogieron a miles de damnificados de los que muchos todavía cuentan con un futuro incierto. Solo la coordinación institucional y la ayuda sostenida de coterráneos y gobiernos amigos podrá reducir esta segunda fase de la crisis. Solo el valor y la decisión humanas podrán sobreponerse a tanta destrucción para poder reconstruir vidas deshechas en un abrir y cerrar de ojos.

**E**n este ensayo se revisará, rápidamente, las características geográficas del terremoto de Cinchona, la distribución general de su impacto y aspectos relacionados en las zonas afectadas. Se hará una descripción del área donde se concentraron los efectos principales en el momento del sismo principal. Para fines prácticos, se divide la región total en cuatro cuadrantes que servirán de unidades geográficas con características a comparar entre ellos mismos. Se pondrá énfasis en el cuadrante que enfrentó la mayoría de las pérdidas y el que mantiene la mayor parte de efectos en superficie. La razón de esta división es promover la simplificación por regiones de modo que especialistas en otras temáticas puedan intervenir en el futuro cercano y tener una herramienta donde visualizar sus análisis y estudios concretos.

Por lo tanto, este ejercicio no solo es general sino que no pretende ser conclusivo. Todos los tópicos indicados aquí requerirán de estadísticas afinadas, con asidero en estudios de campo que puedan clarificar la realidad de los hechos y de las necesidades, pero algunos números generales se ofrecen aquí para facilitar la exposición. Al no contarse todavía con cifras oficiales, se hará uso del material periodístico y de documentos aislados que se han ido modificando conforme los acontecimientos cambian. Esto indica también que tales estadísticas cambiarán con el discurrir de los meses y años hasta poder alcanzar un resumen global de un evento tan disperso geográficamente. Muchas de las opiniones aquí vertidas se basan en el trabajo de campo (aire y tierra) realizado en días posteriores al evento.

El tema de la vivienda, por ejemplo, requerirá de encuestadores y técnicos que valoren el impacto del sismo en

cada una de las zonas sugeridas; igualmente respecto de la agricultura y la ganadería, donde la cantidad de elementos técnicos a tomar en cuenta requieren estudios intensivos. La cuantificación del daño a los bosques y a la vida acuática habrá de ser hecha por los investigadores respectivos.

El sismo de 6,2 grados en la escala Richter tuvo su origen a unos 6 km de profundidad (hipocentro), justo debajo de Cinchona y alrededores. Tal sismo tuvo como precursor otro de 4,5 localizado en la misma zona unas 25 horas antes (7 de enero, 10 a.m.), así como otros previos de mucho menor energía. Su epicentro se localiza entre 5 y 6 km al este del volcán Poás.

Al menos dos días después del evento principal, se contabilizaban unas 1.200 réplicas, docenas de las cuales fueron sentidas y reportadas por pobladores de la zona inicialmente afectada, así como por personal dedicado al rescate. Todavía al anochecer del jueves 8 de enero, no se tenía idea de la magnitud del desastre. Un sobrevuelo oficial con personeros de la Comisión Nacional de Emergencias, del Instituto Costarricense de Electricidad y de otras entidades, dio cuenta apenas parcial de los hechos. Al menos uno de los noticieros nacionales retrató entre nubes y sombras una zona que ya había sido mortalmente herida. De hecho, algunos informes verbales de esos oficiales resultaron demasiado modestos, hasta incorrectos, comparados con la realidad descubierta días después.

Los efectos diferenciales del remezón golpearon una zona que se podría enmarcar en un rectángulo descrito de la siguiente manera: al noroeste, cercanías de Zarcero; al noreste, Colonia Carvajal; al suroeste, Sarchí y alrededores, y al sureste, Carrizal y alrededores. Aquí se comprenden ambos lados de la sierra volcánica central, entre los volcanes Barva y Viejo, y sus altitudes oscilan entre las máximas de 2.800 hasta las mínimas de 450 m.s.n.m. en las cercanías de San Miguel de Sarapiquí (mapa en figura 1).

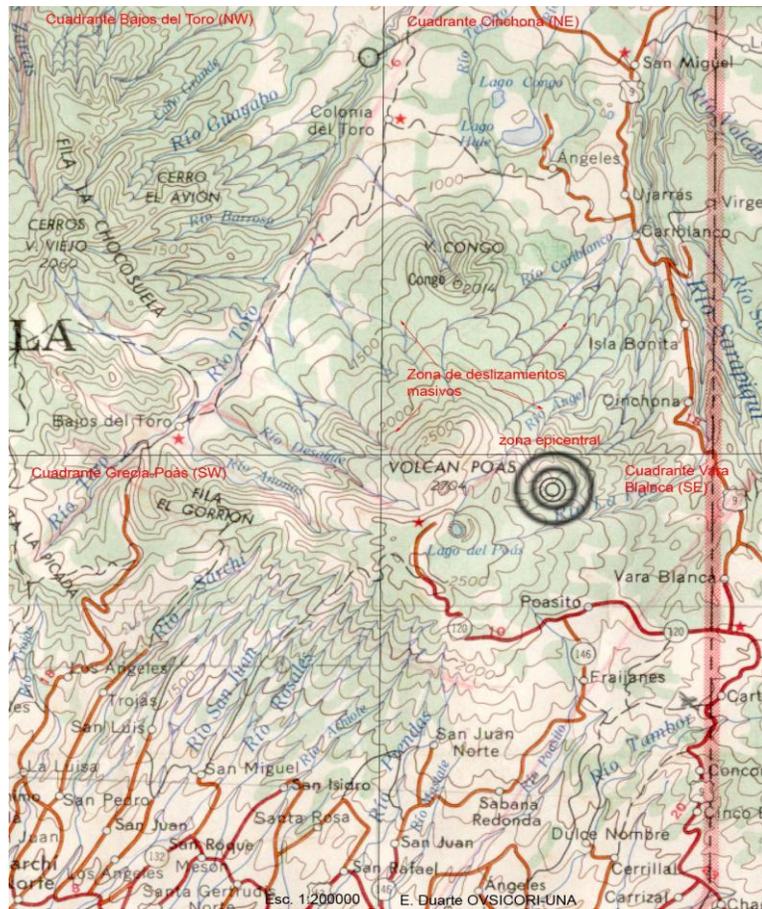


Figura 1. Cuadrantes más afectados por terremoto.

Esa área global con mayores efectos, diferenciales en los diversos puntos, se encuentra en una figura de unos 20 x 27 km<sup>2</sup>, es decir un área plana de unos 540 km<sup>2</sup>. Tal zona (vértices) se enmarca en las siguientes coordenadas planas del mapa topográfico 1:50.000 (las coordenadas geográficas aproximadas también se suman): NW 257-500 (10°20' -84°20'), NE 257-520 (10°20' -84°09'), SW 229-500 (10°05' -84°20'), SE 229-520 (10°05' -84°09'). Al dividir ese rectángulo en cuatro cuadrantes -en dirección de las manecillas del reloj. NW, NE, SE y SW- podemos hacer una descripción general:

*El primer cuadrante noroeste (Bajos del Toro):* Incluye la zona menos densamente poblada de las cuatro en análisis; el sector montañoso y siempre nublado del volcán Viejo, Bajos del Toro, faldas al norte y noroeste del volcán Poás, así como la cabecera del río Toro y tributarios. Es este cuadrante el que posee una topografía tan abrupta como los alrededores de los volcanes incluidos en el rectángulo total. En términos generales, es la zona menos afectada por el evento sísmico y los efectos secundarios. Los deslizamientos se notan a partir de la cabecera del río Toro y varios de sus tributarios al noroeste y norte del volcán Poás. Otros más evidentes y severos se dibujan en las partes altas de los drenajes que descienden al oeste del volcán Congo. Por tratarse de una zona con mucha riqueza hídrica, y de mucha inversión en explotación hidroeléctrica, el Instituto Costarricense de Electricidad deberá en el futuro cercano hacer valoraciones detalladas para dimensionar la afectación.

*La zona al noreste (cuadrante Cinchona):* Contrario a la anterior, es el cuadrante más afectado; no solo donde se da el mayor número de muertos y heridos sino donde el sismo se ensaña contra la selva, la agricultura, la ganadería y todas las otras formas de subsistencia económica. También es en este sector donde se encuentran las mayores inversiones hidroeléctricas. Las altas precipitaciones, similares al primer cuadrante visto, coinciden aquí con una densa red de drenajes que descienden rápidamente buscando las partes bajas. Una gran cantidad de las paredes de estos valles son casi verticales mientras que, en general, las pendientes oscilan entre los 40 y los 60 grados. La cobertura de bosque primario aquí no fue de ningún modo garantía para evitar la devastación natural provocada por las ondas sísmicas, la gravedad y otros factores. Este territorio es poco poblado por su ruralidad, por la tenencia de la tierra y por sus limitaciones topográficas. Sin embargo, aquí encontramos poblaciones importantes como San Miguel, Cariblanco y la ahora desaparecida Cinchona. En este cuadrante se encuentran por lo menos dos formas volcánicas de importancia: Congo y Bosque Alegre. Es aquí donde la gran mayoría de deslizamientos se provocaron, ubicados al norte y este del Poás, en los alrededores del Congo y a ambos lados del río Sarapiquí. Es también en este cuadrante donde se ubica la zona epicentral. La gran mayoría de entre 20.000 y 30.000 hectáreas de devastación por deslizamientos se ubica en este territorio. El impacto directo sobre las fuentes de agua, escorrentías y paisaje es innegable (Duarte 2009). El material desprendido por la sacudida sísmica inicial en una porción mínima pudo ser incorporado al caudal regular que descendía por el Sarapiquí y tributarios para desalojar avalanchas de lodo iniciales que superaron los 15 km. de alcance, río abajo. A su paso, el embalse ubicado a la altura de Cinchona fue colmatado, así como la casa de máquinas que se encuentra a la altura de San Miguel, a unos 5 km. abajo del embalse. Por obvias razones, todas las formas de esparcimiento y uso turístico relacionadas con el recurso fluvial desaparecieron inmediatamente. De igual modo desapareció, probablemente, toda forma de vida acuática a lo largo del recorrido de la masa lodosa que anula el oxígeno y las otras condiciones mínimas que propician la vida en el agua. Tomará muchos años a la sabia naturaleza reponer ecosistemas que ahora parecen irre recuperables.



Casa de máquinas de Proyecto Hidroeléctrico Cariblanco sumida en lodo

Eliécer Duarte

Las redes de distribución de agua potable y electricidad y el asfaltado se perdieron irremisiblemente en la comunidad de Cinchona. Pequeños lotes con cultivos de subsistencia también desaparecieron por deslizamientos, colapsamientos de suelo, sepultamiento y por el efecto agudo de grietas. La reposición de esto tomará también mucho tiempo a vecinos e instituciones públicas.

*El tercer cuadrante sureste (Vara Blanca):* Comprende, aproximadamente, desde la divisoria continental de aguas hasta el pueblo Carrizal y las cercanías de San Pedro de Poás. Estrictamente hablando, también se incluye aquí los volcanes Botos, Poás y Von Frantzius. Este sector muestra efectos en superficie por algunos deslizamientos, agrietamientos, caída parcial de estructuras y efectos severos en cultivos de alto valor comercial. Si bien más de la mitad de ese cuadrante se encuentra cubierto por potreros y bosques secundarios, el impacto en los servicios básicos se sintió en la infinidad de poblaciones intermitentes distribuidas aleatoriamente en esa zona de topografía semiondulada. Un eje norte-sur de afectación que incluye Vara Blanca, Concordia, Los Cartagos y Carrizal es el que muestra probables pérdidas económicas y muchos agrietamientos en superficie. Algunos parches de asfalto fueron sepultados por algunos deslizamientos aislados. Siendo la ganadería la actividad principal en este sector, el impacto económico podría describirse como benigno comparado con otros cuadrantes.



Deslizamiento en cuadrante Vara Blanca, cerca de San Rafael

Eliécer Duarte

*El cuadrante suroeste (Grecia-Poás):* Éste es el más densamente poblado, con una constelación de comunidades pertenecientes a los cantones Grecia y Valverde Vega. Entre las más conocidas, por la ingrata memoria de los efectos de gases volcánicos del Poás, están Trojas, Carbonal, Cajón, San Luís, San Roque, Sabana Redonda y las cercanías de Grecia. Las más salientes en cuanto a pérdidas y efectos por agrietamientos, caídas de construcciones y pérdidas en agricultura se encuentran a lo largo de un eje que conecta a San Pedro de Poás con Vara Blanca en sentido suroeste-noreste. A pesar del brusco contraste orográfico entre las faldas empinadas del Poás y las zonas plano-onduladas en las partes más bajas, los deslizamientos y otros efectos sufridos en otros cuadrantes son prácticamente soslayables. El cultivo de fresas y plantas ornamentales y la ganadería al sur y sureste del Poás se perfilan como las actividades económicas más afectadas allí.

Se podría generalizar diciendo que las condiciones topográficas, climatológicas y ecológicas son gruesamente compartidas por los dos cuadrantes al norte de la sierra volcánica, mientras que los otros dos al sur comparten características similares. Los dos primeros comparten una zona topográfica que, por su exposición milenaria a un clima riguroso, se ha desgastado para dar origen a una cara empinada con suelos poco desarrollados. El efecto de gravedad en este sector tiende a arrastrar las masas que se encuentran en las partes altas hasta las zonas planas y bajas de la llanura aluvial. Por el contrario, los cuadrantes del sur sostienen suelos muy bien desarrollados, nutridos por miles de años de material de caída que procede de los focos volcánicos vecinos.

El hecho de que históricamente las características de fallamiento local se encuentren en los dos cuadrantes a la derecha explica el impacto más agudo en ellos. Que la componente por fallamiento de mayor acumulación energética detonara en el cuadrante noreste fue un hecho fortuito, con el agravante de una topografía adversa y un régimen climático e hidrológico que coincidieron para provocar tanta calamidad humana, económica y ecológica. Sin embargo, las fallas locales se distribuyen antojadizamente a lo largo de todo el territorio nacional -y no solo en el distrito volcánico- y podrían provocar en cualquier otra parte del país estragos iguales o mayores.

**E**l conteo hasta finales de enero indica alrededor de 500 viviendas destruidas completamente y cientos más con afectación parcial. La mayor parte de las totalmente destruidas se encuentran en el cuadrante Cinchona. Con daños parciales se encuentran principalmente en el cuadrante Grecia-Poás, y el restante en el cuadrante Vara Blanca (CNE 2009).

En la zona epicentral fueron destruidas tanto casas de madera como de cemento. Aunque el elemento constructivo jugó un papel importante en los otros tres cuadrantes, en éste la sacudida sísmica no respetó ni siquiera las estructuras consideradas sísmicamente seguras; ejemplo de esto serían la iglesia católica y la fábrica El Ángel. Por otro lado, otras viviendas quedaron sepultadas por aludes, lo cual indica que el trabajo de prevención debe ir en dirección de la educación y el compromiso de las autoridades locales e institucionales para reducir tales sitios de riesgo.



Vivienda cercana a Cinchona que apenas soportó el sismo

Eliécer Duarte

En la mayoría de las casas completa o parcialmente destruidas en los otros tres cuadrantes se nota ausencia de seguridad sísmica. La escogencia del sitio, el estudio de suelos, el diseño y la construcción son pasos en los que deben intervenir los profesionales en defensa de la integridad de los habitantes. Aunado a esto, se debe procurar asegurar que los seguros cumplan la doble función de ofrecer tranquilidad a los usuarios del inmueble y de fiscalizar que los requisitos de seguridad se cumplan.

**E**l uso intensivo agrícola del suelo se nota con más facilidad en los dos cuadrantes al sur, donde el cultivo de plantas ornamentales, fresa, vegetales e incluso café es bastante mayor que en los cuadrantes del norte, donde se nota escasos terrenos cultivados –excepcionalmente se ve guayaba y muy poco café y plátano-. Se requiere estudiar el efecto económico real para determinar si se necesita financiamiento externo o si los mismos productores son capaces de sobreponerse y reactivar su economía. Los efectos inmediatos del terremoto se dieron en las estructuras que ayudan a proteger los cultivos de fresas y ornamentales. En pocos casos las grietas fueron tan dramáticas como para impedir el trabajo y la cosecha de productos.

La mayor parte del área cultivada en los cuatro cuadrantes está dedicada a pastos, después de la ocupación de bosque primario y secundario. En los dos cuadrantes al sur, la mayoría de las fincas muestran uso intensivo lechero en sus repastos, no siendo así en los dos cuadrantes opuestos. Esto se debe a la aptitud del terreno, a la suave pendiente, al acceso para llevar la leche al mercado y a otros factores de disposición de capital para esta actividad. Los pequeños paños de potrero, comunes al este y al oeste del volcán Congo, contrastan con las grandes fincas ubicadas al sureste y al sur del Poás. Varios días después del choque inicial, muchos animales murieron por heridas y deshidratación y muchos más sufrieron de mastitis y otras dolencias relacionadas. La incapacidad de los propietarios para dar asistencia inmediata a sus animales fue, después de unos días, reducida por la rápida y atinada acción de voluntarios interesados en el rescate y alivio de ellos. Desde el día siguiente al terremoto, los animales deambulaban mugiendo por los potreros, tal vez debido al estrés causado por la onda inicial y las réplicas o acaso en búsqueda de sus amos.

El impacto en la estructura de las lecherías deberá contemplarse, en el futuro cercano, para asegurar el sostenimiento de esta actividad. La circulación del producto, líquido o en queso, asegura la vitalidad de la economía regional. Especialistas deberán cuantificar las pérdidas por producto no extraído de la zona y por animales muertos y heridos.

Tal vez, el mayor impacto en el turismo regional y nacional se debió a que las noticias nacionales e internacionales insistieron en el terremoto por muchos días, porque no hay nada que aleje más al turismo internacional que los desastres y las guerras. El cierre del Parque Nacional Volcán Poás y de la vía Vara Blanca-San Miguel golpeó a empresarios, visitantes y trabajadores directos e indirectos. Desde el inicio, en declaraciones a los medios, funcionarios de Ovsicori-Una hicieron hincapié en que el mensaje internacional debería reducir la percepción de que todo el país estaba en caos. Más bien había que subrayar que la mayor parte del país gozaba de condiciones climáticas apropiadas para el turismo regular en playas y montañas. Si bien un contingente de unos 300 turistas quedó aislado en los cuadrantes al este, fueron evacuados por diversos medios al día siguiente al terremoto.

En el primer sector mencionado, al sur y sureste de Poás, se debiera de impulsar otras actividades turísticas complementarias que reduzcan el impacto del cierre del Parque (asunto éste que fue tratado ya por dos de los suscritos [Duarte y Fernández 2007]): un circuito turístico en los alrededores de este macizo puede consolidar una actividad limpia y lucrativa en la medida en que se ofrezca actividades complementarias a quienes visitan la región; el cierre del Parque por cualquier razón no debiera de ser motivo para que los empresarios en la zona de influencia suya cierren sus puertas.

El turismo entre Vara Blanca y San Miguel sí requiere de todo el apoyo de vecinos, empresarios y autoridades responsables. La vía destruida no solo conformaba parte del circuito turístico alrededor del Poás sino que también se estaba consolidando, en las últimas décadas, como un sector de mucha valía para un posible circuito turístico alrededor del macizo del Barva (Duarte *et al.* 2007). La belleza incomparable del recorrido de esta carretera, el potencial de crecimiento y explotación por turismo rural, y la importancia económica de esta vía entre las regiones norte y sur debieran de ser razones para restablecer este paso. Se debe recordar que cuando la vía Zurquí (ruta 32) se cierra es esta vía la que inmediatamente cubre la necesidad.

De los más de 40 km de vías destruidas total o parcialmente ninguna fue más destrozada que la que une a Vara Blanca con San Miguel. Entre 6 y 7 km de vía -entre la catarata La Paz y Cariblanco- permanecen bajo terraplenes o colapsaron hacia el fondo de los precipicios (*La Tribuna* 10-2-2009).

Si por razones de reubicación del poblado Cinchona y alrededores, y por seguridad sísmica, se debe de cerrar la parte más destruida de esta carretera, la utilidad que salta inmediatamente al tapete es la de conservación y turismo. Aunque la zona entre la catarata La Paz y Cariblanco sea prácticamente inhabitable (la falla seguirá ahí, en las cercanías, por siempre), el uso para tránsito es viable si se toma todas las medidas correctivas que una vía moderna requiere. La ingeniería, el diseño y la construcción aplicados a conciencia pueden reactivar esta zona con muchos elementos a favor. Esta vía es una arteria comercial que une dos territorios económicamente ligados y no se debe perder ese valor económico. Como tampoco se debe perder el valor paisajístico que brinda a nacionales y extranjeros visitantes. Más aun, si se desarrollan zonas de corredor biológico entre los dos grandes macizos, se debiera de contemplar paraderos turísticos en puntos estratégicos que estimulen el disfrute de la zona a los usuarios de la vía.

El terremoto de Cinchona fue de moderada magnitud, gran intensidad y ocurrió en un área bastante confinada. La posibilidad de que uno similar o mayor ocurra en cualquier momento en cualquier otra parte del territorio nacional no se puede descartar. A pesar de la ruralidad de la zona más afectada, la pérdida de vidas humanas es un hecho que no se puede olvidar y debe de reducirse en futuros escenarios.

Aunque los cuatro cuadrantes muestran efectos en superficie muy severos, es en el cuadrante Cinchona donde todos los elementos se conjugaron para castigar más duramente. La mayor cifra de muertos y heridos proviene de allí. El mayor número de deslizamientos, viviendas colapsadas e impacto en infraestructura hidroeléctrica suceden también aquí. Por lo tanto, los mayores esfuerzos económicos debieran de dirigirse a ese sector, que ya de por sí ha sido bastante olvidado por las estructuras políticas y económicas de la región. Por las condiciones de fallamiento local prehistórico se debe contemplar en planes actuales y futuros esta condición de vulnerabilidad y reducir la exposición de las comunidades. El uso del territorio para tránsito y conservación es una opción viable aun en esas condiciones. También una sugerencia concreta sería el designar un área específica en Cinchona, o alrededores, que sea designada como un *memorial* en recuerdo de las personas fallecidas y de quienes perdieron lo mejor de sus vidas ahí.



Carretera Vara Blanca-San Miguel sepultada o deslizada

Eliécer Duarte

Las tareas de primera respuesta solo sirven de ejemplo para otras amenazas naturales que nos acechan en el país. La preparación y educación de la población son insumos básicos para que una comunidad terapéutica se defienda y se levante cuando cae. La organización comunal debe ir de la mano de planes concretos y ensayados por parte de las organizaciones encargadas de vigilar por la integridad física de las comunidades más vulnerables. Asimismo, debe retomarse el tema de los seguros (contra sismos, incendio y otras calamidades) con la doble intención de estimular y promover la seguridad y tranquilidad ciudadana y también de vigilar que las normas de seguridad constructiva se respeten. Si bien el código sísmico existe y se debe implementar, el tomador de seguro sísmico se hace corresponsable de su propia seguridad.

Las labores de reubicación y reconstrucción deben contemplar en todo momento a las comunidades y sus individuos. El tejido social ha sido roto violentamente y deberá, en la medida de lo posible, ser reparado dejando las menos huellas posibles. Familias enteras quedaron separadas por este fenómeno natural pero pueden ser unidas adecuadamente mientras participen en el proceso. Una comunidad sin pasado es como un individuo sin rostro.

Muchas lecciones se pueden derivar a un mes del suceso. Las que apunten a la educación, la prevención y la adecuada respuesta pueden ser las de mayor valor. Un territorio sísmico como el nuestro implica una conciencia constante de participación y responsabilidad colectiva e individual.

#### Referencias bibliográficas

- Duarte, E. y E. Fernández. "Volcán Poás. Vulnerabilidad económica durante su cierre y espacio de preparación durante la calma", en *En torno a la prevención* 4, junio-2007.
- Duarte, E. et al. "Megacircuito agro y ecoturístico alrededor del macizo del Barva", en *Ambientico* 162, marzo-2007.
- Duarte, E. et al. 2009. *Mapa de deslizamientos detonados por terremoto de Cinchona (8-1-09, Mag. 6.2)*. En: [www.ovsicori.una.ac.cr](http://www.ovsicori.una.ac.cr) 2009.
- CNE. 2009. [www.cne.go.cr](http://www.cne.go.cr/web_emer/doc/Informes_CIA/Informe_N12_14_ene_09.pdf). [http://www.cne.go.cr/web\\_emer/doc/Informes\\_CIA/Informe\\_N12\\_14\\_ene\\_09.pdf](http://www.cne.go.cr/web_emer/doc/Informes_CIA/Informe_N12_14_ene_09.pdf)
- La Tribuna*. "El sismo en cifras". 10-2-2009. En [www.latribuna.hn/news/44/article/53430/2009-01-09.html](http://www.latribuna.hn/news/44/article/53430/2009-01-09.html).
- Pacheco, J. et al. 10-2-2009. *El sismo de Cinchona del 8 de Enero del 2009. Informe técnico*. Ovsicori-Una.

# Terremoto de Cinchona: interpretación preliminar de las intensidades sísmicas registradas

RODOLFO VAN DER LAAT y EDGAR MÉNDEZ

**E**l 18 de enero de 2009, a las 13:21 horas, ocurrió un terremoto de magnitud 6,1 (escala de Richter Mw), a unos 6 km de profundidad, bajo la región de Cinchona, carretera a Sarapiquí, Costa Rica. Este sismo fue percibido en la mayor parte del territorio nacional con valores de intensidad Mercalli Modificada de I a VIII en la región más afectada.

La escala original, de 10 grados de Giuseppe Mercalli, desarrollada a finales del siglo XIX, fue modificada en dos ocasiones: en 1902, por Sieberg, y en 1931 por Wood y Neuman (1931), en lo que se conoce como la escala de Mercalli Modificada o MM. Esta escala abarca doce grados de intensidad que se numeran con dígitos romanos.

Para este estudio se aplicó la encuesta de intensidades sísmicas MM en 78 localidades del país. A cada encuesta se asignó el valor ponderado correspondiente de dicha escala. Finalmente, se elaboró el mapa utilizando la técnica de interpolación Voronoi. La distribución de las intensidades registradas (figura 1), según la escala MM, muestra una concentración relativa de los efectos de este sismo en la zona central de Costa Rica, debido a dos razones principales: la escasa profundidad del foco, que fue de 6 km, y las condiciones locales del suelo en la región epicentral.

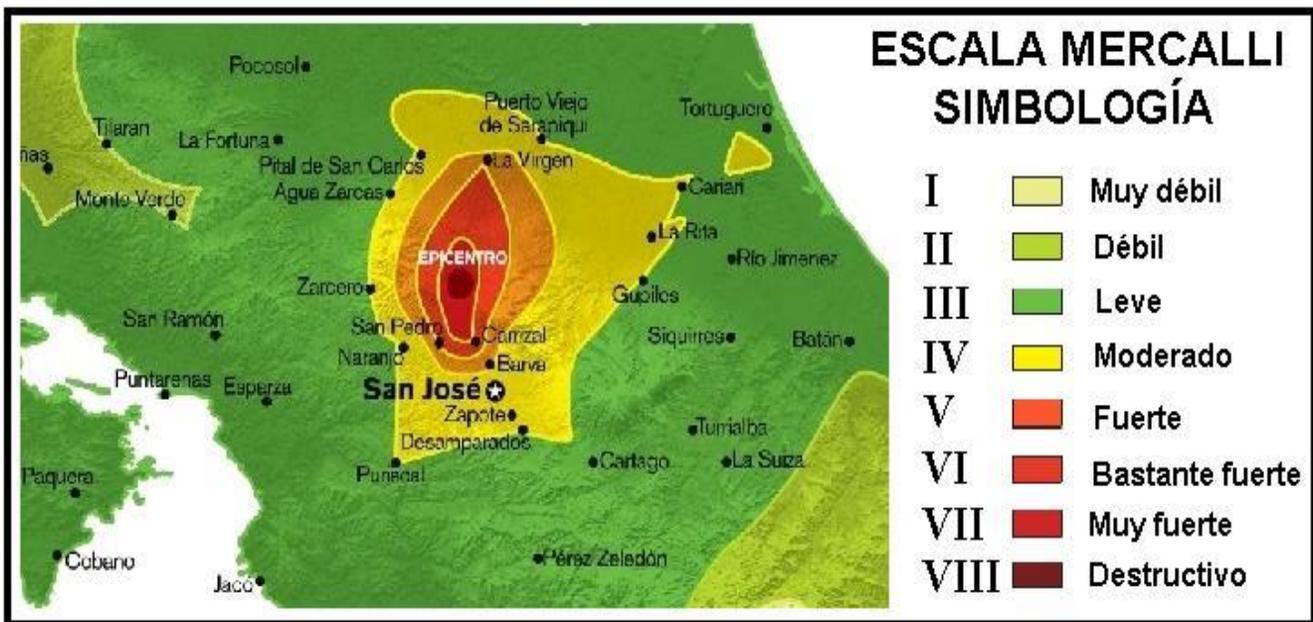


Figura 1. Intensidades del sismo de Cinchona.

Si bien es cierto que se trató de una magnitud moderada, determinantes de los efectos del sismo fueron las condiciones locales del suelo: elevadas pendientes de la región, saturación de humedad en los suelos, suelos de origen volcánico de baja consistencia, régimen hídrico de la zona y abundancia de quebradas y ríos – fundamentalmente-; y es muy probable que en ciertas partes la deforestación también contribuyera a la inestabili-

Los autores son -respectivamente- investigador de Ovsicori-Universidad Nacional, y geógrafo funcionario de Sistemas de Información Geográfica de La Nación.

dad de los terrenos.

La mayor parte del territorio nacional (como se ve en mapa) percibió el sismo con intensidades menores: leves, débiles y muy débiles. Incluso se registraron lugares, como Chirripó y la península de Osa, donde el sismo no fue percibido. Mientras tanto, las intensidades mayores al grado V (fuerte) se concentran en una región alargada entre Barva –por el sur- y La Virgen de Sarapiquí -por el norte-. Las intensidades máximas registradas fueron de grado VIII (destruccion), y se encuentran justamente en la zona media de la región epicentral, en Cinchona.

La intensidad VIII es descrita por Mercalli como *Daños importantes en estructuras muy fuertes. Daño considerable en edificios fuertes con colapsos parciales. Daños grandes en estructuras mal construidas. Caída de chimeneas, estanterías de fábricas, columnas, monumentos y paredes. Caída de muebles pesados. Se hace difícil e inseguro el manejo de vehículos. Caída de árboles. Se producen cambios en corrientes de agua y temperatura y nivel de vertientes y pozos. Deslizamientos y agrietamientos importantes en suelos húmedos y de altas pendientes. Se debe destacar que este último aspecto es el que mayormente ha impactado la zona, dado que la mayor parte de las 23 muertes y de los daños se dio por causa de la inestabilidad de los suelos.*

En general, el mapa preliminar refleja adecuadamente la distribución de los efectos del sismo y la concentración de los efectos en una zona relativamente pequeña -al compararlos con los efectos de sismos (como los de Limón, Cóbano, Armuelles, Dominical, Burica, Alajuela, Damas...) de otras características, profundidad, magnitud y diversas condiciones geológicas y de estabilidad de suelos. La distribución de cada grado MM de estos sismos es bastante más dispersa que en el caso de Cinchona (el Laboratorio de Ingeniería Sísmica de la Universidad de Costa Rica ha estudiado las intensidades de esos eventos y los mapas de intensidades MM están en [www.inii.ucr.ac.cr/lis/](http://www.inii.ucr.ac.cr/lis/)).

#### Referencias bibliográficas

Wood, H. O. y F. Neuman. "Modified Mercalli Intensity Scale of 1931", en *Bull. Seismol. Soc. Am.* 21, 1931.



Eliécer Duarte

## El terremoto del 8 de enero contra los productores de fresa

LILLIAM QUIRÓS

El apoyo a la diversificación productiva de los años ochenta trajo al país el cultivo de fresa, ampliamente practicado en las áreas afectadas por el terremoto del 8 de enero y de gran aporte a la economía local, la cual resultó fuertemente impactada por el sismo. Para entender esto, a continuación se caracterizará la actividad productiva de fresa e, ilustrando con el caso de dos productores que trabajan asociativamente, se expondrá el efecto del terremoto sobre la dinámica productiva local; la situación de ellos es representativa de la de muchos productores de fresa del área afectada.

Algunas características particularizan el cultivo: Condiciones agroclimáticas de temperatura, radiación solar y suelos, favorables para la producción de la fresa. La zona apta para la producción de fruta se ubica entre los 1.300 y 2.000 m de altitud, en la parte alta de la región occidental -según la regionalización del Ministerio de Agricultura (Mag 2007)-: Poasito, Vara Blanca y Fraijanes son las principales áreas productoras, con aproximadamente 60 hectáreas de las 100 hectáreas que se cultivan en el país. En condiciones normales, se importa plantas en el mes de mayo para que, después de seis meses de crecimiento, empiecen a producir frutos en diciembre y, con buen manejo, se mantengan en producción por un año -a los dos años deben cambiarse-.

El cultivo de fresa en la zona es realizado por pequeños productores autóctonos en parcelas menores a tres hectáreas trabajadas bajo la modalidad asociativa. Según el *Atlas agropecuario de Costa Rica* (Mag 1991), “el cultivo de la fresa se caracteriza por demandar una gran cantidad de mano de obra durante todo el año, desde la etapa de vivero hasta la etapa de cosecha. Se estima que por cada hectárea sembrada hay una demanda de 12 jornales para cubrir los trabajos de viveros, producción, cosecha y empaque”.

El sistema productivo de la fresa se caracteriza por el uso de una alta tecnología con técnicas de producción muy exigentes de insumos y mano de obra. Según el Comité Sectorial Agropecuario de Poás (2003), en la etapa de producción se identifican los puntos críticos de la actividad. Vinculado totalmente al mercado, exige buenas condiciones de acceso y cercanía a éste. Los procesos de agroindustrialización de la fruta -como la elaboración de mermeladas, yogurt y jaleas- se realizan fuera de las unidades productivas; en éstas se efectúa un proceso previo de selección y empaque. Dada su alta perecibilidad, la fruta debe ser cuidadosamente seleccionada y transportada a los centros de procesamiento, actividad ésa en la que participa mucha mano de obra femenina.

Según el *Atlas* mencionado, “la producción nacional de fresa ha sustituido las importaciones de concentrado de fresa que diferentes industrias alimentarias venían realizando para elaborar sus productos. La producción de fruta nacional es absorbida principalmente por las empresas Dos Pinos, Borden, Pops, El Ángel, Cibeles y Del Trópico. Algunos productores llevan su producto directamente a ciertos mercados como las ferias del agricultor.

El ingeniero Néstor Villalobos (2007), encargado de la oficina del Ministerio de Agricultura (Mag) en Poás, afirma que “la instalación inicial en términos de infraestructura es costosa para los productores; por ejemplo, el costo de construcción de 100 metros es un millón y medio de colones; la caja con mil plántulas cuesta 120 mil colones; y, además, están los costos de mano de obra, de preparación del terreno, de siembra y de plásticos”. Según datos recientes el costo aproximado de una hectárea es 15 millones de colones.

La fresa es un producto de consumo reciente entre la población nacional, pero está ganando cada vez más peso en la dieta nacional. Y la industrialización del producto representa una valiosa oportunidad para los productores.

Pero el terremoto del 8 de enero cambió esta realidad para dos productores que asociadamente cultivan una hectárea de fresa. Nacidos en la zona, desde los siete años conocen el cultivo de fresa, y hoy, con 34 años, la fresa les ha permitido desarrollarse y formar sendas familias, gozando de cierto bienestar. Tomás, quien dice que la fresa es rentable, permitiéndole alimentar a su familia y poseer casa y carro, es dueño de una parcela de una

hectárea que comparte con tres socios. Con Luis cultivó 40 plantas que se encontraban listas para iniciar la cosecha, la cual se extendería por un año, pero que fueron completamente arrasadas por el terremoto: las eras se unieron y las plantas quedaron en el aire; ellos trataron de unir las sin éxito y ahora tienen que botar todo y volverlas a plantar. Están resembrando los hijos que aun no han dado fruto, pero esto no garantiza nada.



Eliécer Duarte

La faltante de agua durante 11 días deshidrató las matas, al punto que su recuperación es incierta. El sistema de riego se rompió, los tanques de abastecimiento se dañaron y fue gracias a la ayuda del Mag, de la Comisión Nacional de Emergencia y de otros productores que lograron llevar nuevamente agua a su cultivo.

La primera semana no pudieron sacar nada, pero ahora recogen lo que quedó para llevarlo a la feria del agricultor y vender otra porción a otra persona. En los próximos dos meses, aprovechando que son más secos, van a rescatar la fruta que se pueda. Usualmente, la cosecha la llevan a las ferias del agricultor de Alajuelita, Puriscal, Escazú, Tres Ríos, Desamparados, Hatillo y Heredia. Los cortes más afectados

fueron los más nuevos, a los cuales no se les había sacado cosecha; solo se les cosechó 50 kilos, por lo que toda la inversión se perdió.

Los daños causados a sus viviendas, obligó a Luis a vivir en San Roque de Heredia y a Tomás en San Pedro de Poás, donde trasladaron lo poco que les dejó la tragedia. El costo que representa viajar desde donde están albergados -en casas de familiares- hasta la parcela los obliga a trabajar un día completo, de seis de la mañana a cinco de la tarde, para no venir al día siguiente. Tomás expresa que cuando van al sembradío se desesperan. Se han quedado sin los cinco trabajadores que tenían, que con el terremoto se fueron no se sabe adónde. El 98 por ciento de las casas están dañadas. Luis cree que el problema apenas ha empezado; dice que si le concretaran el ofrecimiento de un préstamo lo aceptaría, para contratar peones, aunque no sabe cómo lo pagaría. Es escéptico respecto de la ayuda estatal prometida.

La gente que trabaja aquí es del pueblo; las mujeres amas de casa, y jefas de hogar, suelen trabajar en coger la fruta, en la siembra, en la desyerba y en la selección. Ahora no tienen con qué hacer frente a la situación.

Las opciones para estos productores son pocas, y volver a sembrar las plantas supone un largo camino que empieza por encargarlas a Estados Unidos, desde donde tardan un tiempo en llegar. Luego, tienen que pasar en el campo seis meses, tres de ellos para producir.

En el caso de Luis, una deuda contraída con un banco estatal y otra con un prestamista privado le preocupan, por no saber bien si podrá hacerles frente. Un nuevo crédito estatal, prometido luego del terremoto, parece que no resolvería el problema de fondo de los productores; sería arriesgado y los presionaría más. Un terreno por reconstruir, con faltante de mano de obra, escasos recursos económicos y familias sin ingresos económicos, es la dura realidad que viven estos y todos los productores de fresa de Poasito, Vara Blanca y Fraijanes.

En áreas con excelentes condiciones agroecológicas aptas para el cultivo de fresa, con una cultura desarrollada alrededor de la actividad y una experiencia de trabajo de más de 25 años, estos productores no conciben otra opción productiva que reemplace la fresa. Siendo uno de los sectores económicos más vulnerables, es necesario que se les tienda la mano; la opción de subsidio y el apoyo institucional que aún no aflora son fundamentales en el proceso de reconstrucción que estos productores inician.

#### Referencias bibliográficas

Comité Sectorial Agropecuario de Poás. 2003. *Proyecto microcuenca río Poasito. Documento de Trabajo*. Proyecto microcuenca río Poasito. Costa Rica  
Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1991. *Atlas Agropecuario de Costa Rica*. San José.  
Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2007. *Agrocadena de fresa*. San José. En <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00070.pdf>.

#### Entrevistas

Luis. 2009.  
Tomás. 2009.  
Villalobos. 2008.

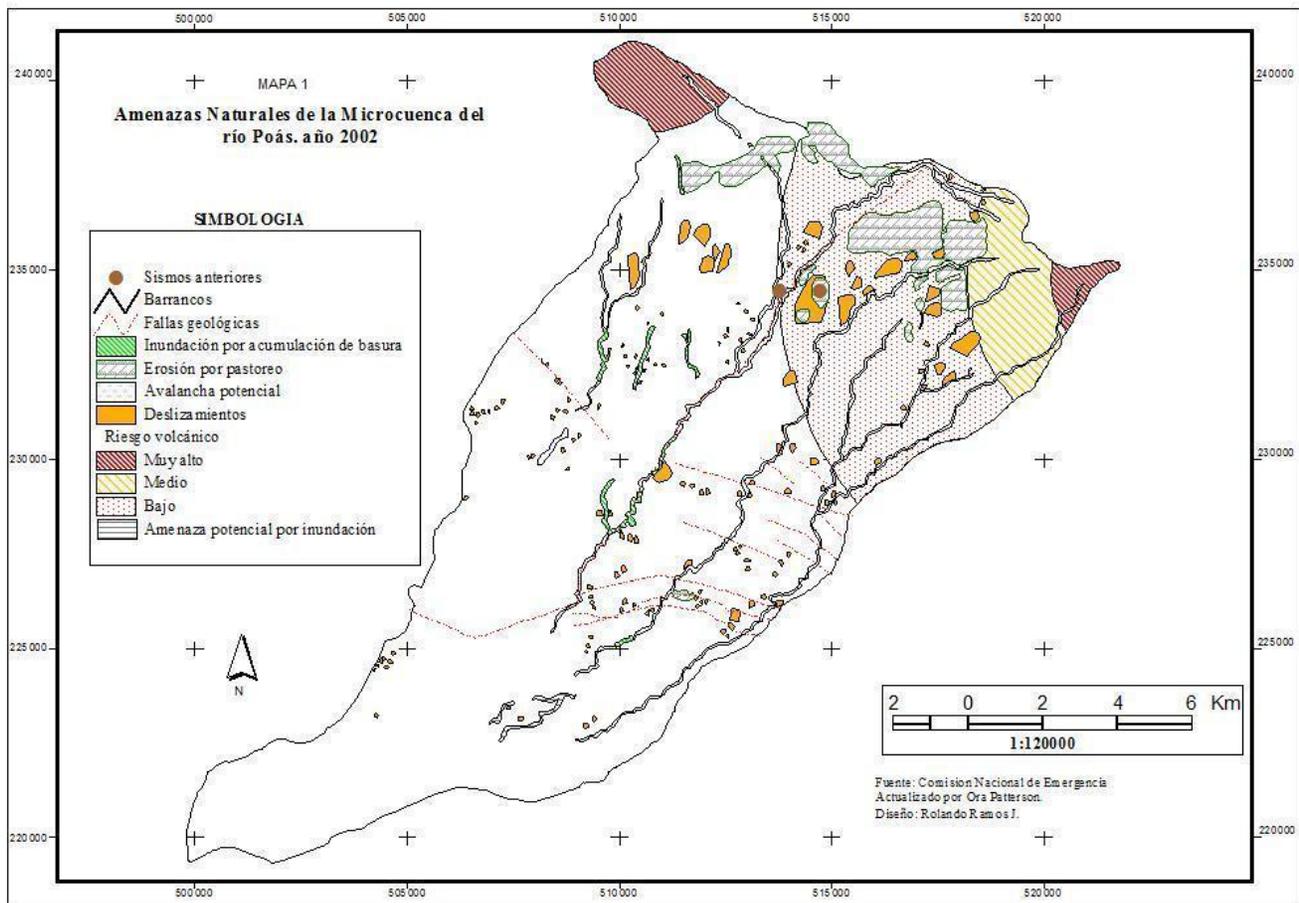
# Terremoto en Cinchona y ordenamiento territorial

LIGIA HERNANDO

El pasado 8 de enero, quienes vivimos en el área metropolitana de Costa Rica fuimos sorprendidos por uno de los movimientos sísmicos más importantes de los últimos años, no tanto por su magnitud, sino por su intensidad, pues produjo una serie de eventos morfológicos (deslizamientos) muy grandes. Hemos visto y oído testimonios impactantes acerca del efecto de tales movimientos de masas en cuanto a viviendas, animales, cultivos y vidas humanas, especialmente en Fraijanes y Poasito -en la microcuenca del río Poás-, y en Vara Blanca y Cinchona.

Es difícil saber si eso se pudo evitar. La naturaleza tiene una dinámica propia que los seres humanos tratamos de entender, pero en momentos como éste nos damos cuenta de que, a pesar de todos los esfuerzos y los logros, en muchos casos no logramos reducir los efectos de esa dinámica y convivir con la naturaleza.

Las explicaciones de lo anterior podrían ser de diversa naturaleza: social, económica, política. Mucho se ha dicho al respecto. Sin ninguna duda, en los poblados mencionados, una de las causas importantes es la inestabilidad de las laderas debido a la convergencia de las altas pendientes, las condiciones geológicas y el clima. Unido a ello, claro, la inadecuada ubicación de la población, debido a su vez a la falta de la implementación del ordenamiento del territorio.



FUENTE: HERNANDO, L. et al. 2003. Manejo y ordenamiento territorial de cuencas de Costa Rica. El caso de la microcuenca del río Poás. Informe final de investigación.

La autora, geógrafa especialista en hidrología, es investigadora y docente en la Universidad Nacional

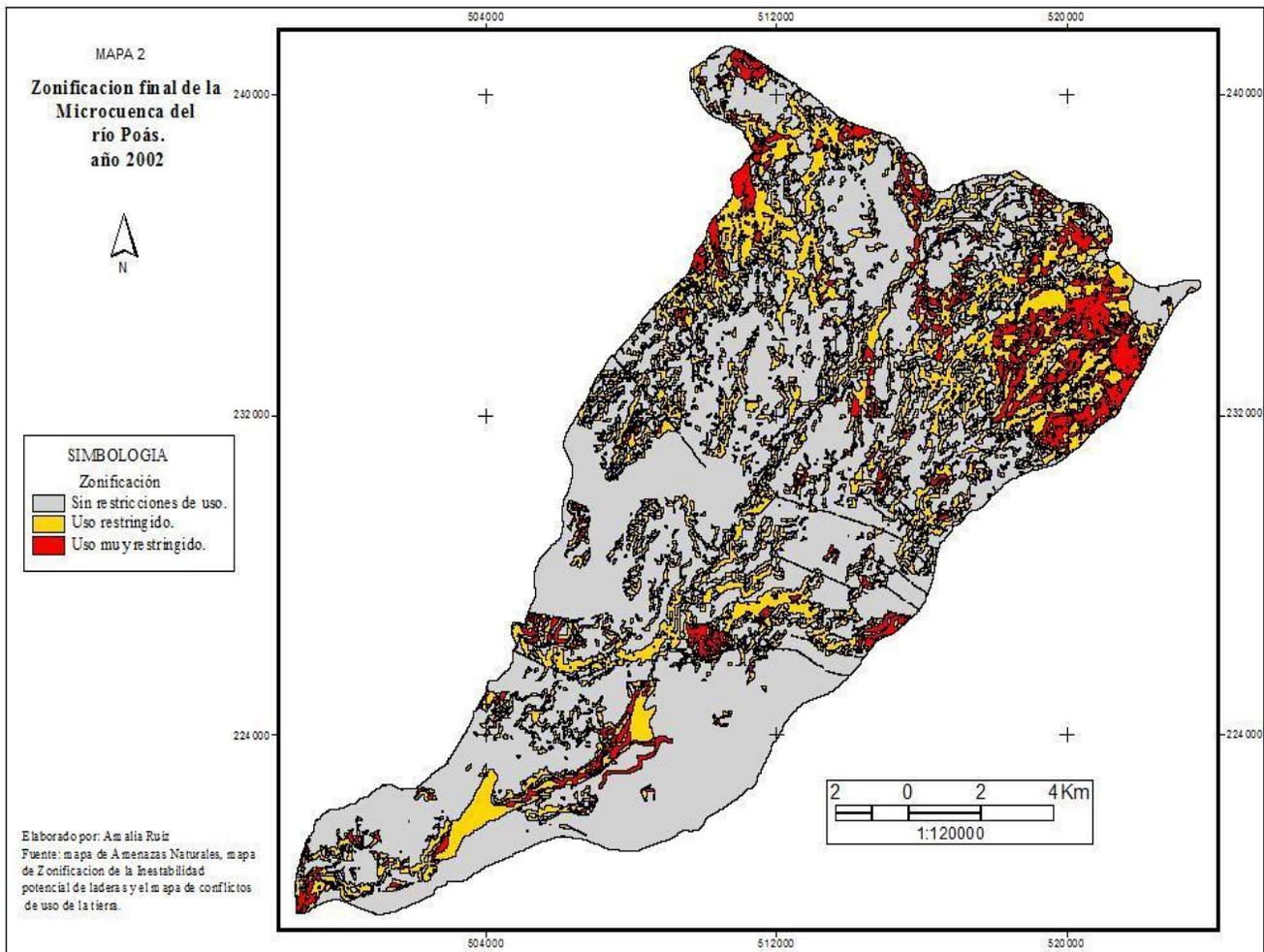
Lo anterior queda evidenciado en la investigación denominada *Manejo y ordenamiento territorial de cuencas en Costa Rica. El caso de la microcuenca del río Poás* (Hernando et al. 2003), desarrollada por un equipo de investigadoras y estudiantes de la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional, en la que se realizaron varias zonificaciones con resultados que dejan en claro las condiciones naturales del área y su inadecuada ocupación por parte de los pobladores.

Es importante explicar algunas de las características de la microcuenca del río Poás, para poder comprender lo ocurrido. Por su ubicación y características geográficas físicas, es propensa a diversas amenazas de origen natural, tales como sismos, fallas geológicas, actividad volcánica, inundaciones y procesos de erosión y remoción en masa (deslizamientos y avalanchas), siendo estos últimos agudizados por la actividad humana en el área (mapa 1). Es decir, estos poblados podrían sufrir consecuencias de estas amenazas en cualquier momento, una de las cuales se hizo efectiva el pasado 8 de enero.

Además, en esta microcuenca la ocupación del suelo presenta un sobreuso importante en el sector de los poblados Los Cartagos y Cinco Esquinas. Esto quiere decir que el suelo se está explotando más allá de su capacidad, lo que contribuye a la inestabilidad de los terrenos, aumentando su vulnerabilidad ante amenazas naturales como sismos.

Unido a lo anterior, en el área de la microcuenca afectada por el terremoto hay altos montos de precipitación, lo que contribuye a que los procesos de inestabilidad de laderas se desarrollen. La precipitación anual en estos sectores oscila entre 3.259,6 mm y 4.118,3 mm (zonas climáticas III, IV y V).

La investigación en mención logró identificar que las poblaciones Fraijanes y Poasito se encuentran en las áreas con restricción de uso (mapa 2). Las áreas con *uso muy restringido* son aquellas cuyo potencial de amenaza es muy alto, es decir, que existe una inestabilidad de laderas alta y muy alta y amenazas naturales como deslizamientos, erosión por pastoreo, barrancos, sismos históricos, fallas geológicas e inundación por acumulación de basura en los cauces.



FUENTE: HERNANDO, L. et al. 2003. Manejo y ordenamiento territorial de cuencas de Costa Rica. El caso de la microcuenca del río Poás. Informe final de investigación.

En estas áreas el uso del suelo es totalmente inadecuado. Se recomienda que se controle el avance desmedido del uso de la tierra, con el fin de reducir algunas amenazas naturales (Hernando *et al.* 2003) (mapa 2). Todo esto resulta claro cuando observamos que algunas viviendas y carreteras estaban ubicadas en lugares tan poco adecuados que fueron afectadas por el deslizamiento de masas de material rocoso, lo cual ocurre en áreas de alta pendiente y con altas precipitaciones, deslizamiento obviamente acelerado por el movimiento sísmico (ver fotos).



Deslizamiento en Poasito

P. O'Marr

Producto de los abundantes deslizamientos, los ríos modificaron su dinámica debido al aporte de sedimentos a su cauce, y los que de todas maneras poseen un potencial de amenaza alto en relación a avalanchas podrían aumentar esta amenaza, especialmente a inicios de la época lluviosa. Como se observa en el mapa 1, los ríos serían Poasito, Desengaño, Prendas, Tambor y Alajuela, cercanos a poblados como Fraijanes, Poasito y Los Cartagos.

**N**uestro estudio brinda elementos técnicos que fundamentan un uso adecuado de las áreas, pues advierte de las implicaciones de continuar ocupando el suelo de manera inadecuada y, además, ofrece una posible solución al determinar las características que deberían tener las actividades a desarrollarse con el objetivo de reducir el impacto negativo al medio y la vulnerabilidad ante las amenazas naturales que posee la microcuenca del río Poás.

Sin embargo, a pesar de éste y otros estudios realizados que generan resultados importantes para la toma de decisiones conducentes a un ordenamiento efectivo del territorio, las tragedias continúan ocurriendo a un alto costo social y económico. Parece que las medidas que se toman podrían considerarse como precipitadas y que lo que pretenden es resolver problemas puntuales a corto plazo.

#### Referencias bibliográficas

Hernando, Ligia, *et al.* 2003. *Manejo y ordenamiento territorial de cuencas de Costa Rica. El caso de la microcuenca del río Poás. Informe final de investigación.* Escuela de Ciencias Geográficas. Universidad Nacional. Costa Rica.

# Plan regulador de Poás y terremoto: oportunidad para ordenar el territorio y mejorar la calidad de vida

DIONISIO ALFARO y MARILYN ROMERO

Desde 2007, la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional (Una), en convenio con la Municipalidad de Poás, realiza los estudios correspondientes al plan regulador de todo el cantón. En el momento del terremoto, se estaba en la etapa de hacer propuestas de zonificación y reglamentación y en la determinación del alcance ambiental y de la estrategia de implementación del plan regulador, tal y como lo establece el manual de elaboración de planes reguladores del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo y el contrato firmado por la Una y la Municipalidad.

En los estudios de diagnóstico para el plan regulador se indicó tres componentes importantes asociados al impacto del terremoto: (1) Alta fragilidad ambiental en los distritos –claramente rurales- Sabana Redonda, San Juan y San Rafael, fragilidad relacionada no solo con la vulnerabilidad de los mantos acuíferos sino también con factores sísmicos, volcánicos y fuertes pendientes. (2) Eventos sísmicos históricos por fallamiento local mayores a cuatro grados cercanos al cantón de Poás que podrían provocar impactos sobre todo el cantón; especialmente se indicó el sismo de Fraijanes de 1888 y el de 1955, ambos mayores a cinco grados, que afectaron tal cantón. (3) Identificación de viviendas con problemas sociales relacionados con mala ubicación asociada a factores físico-ambientales de alta fragilidad, especialmente en Sabana Redonda: los casos de calle La Santa, calle Santa Bárbara y calle al Tajo Karmy, eran los más evidentes en términos de inadecuada ubicación. La Pradera había sido identificada como un asentamiento con problemas de calidad de la vivienda y de invasión de vía pública.

En los estudios de propuesta, para el distrito Sabana Redonda se planteó un centro urbano de muy baja densidad, localizado dentro de un cuadrante urbano reducido, considerando el criterio de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental de solo 20 por ciento de cobertura de construcción en zonas de alta fragilidad ambiental.

Por el terremoto del 8 de enero de 2009, en el cantón de Poás fueron afectadas aproximadamente 320 viviendas, de las que 243 -78 por ciento- eran del distrito Sabana Redonda, y, de éstas, 102 sufrieron daño total (según el Informe 19 de la Comisión Nacional de Emergencias). Además de la magnitud (6,2 grados) y de la cercanía de Sabana Redonda al epicentro (cerca de Cinchona), tres fueron los factores que contribuyeron al daño total de estas 102 viviendas: (1) Su ubicación en lugares de fuerte pendiente, situadas hacia la ladera, lo que significó que colapsaran y, por gravedad, se deslizaran hacia el escarpe parcial o totalmente. (2) Un diseño de edificación con problemas estructurales que no sigue el código sísmico -la mayor cantidad de viviendas dañadas o destruidas pertenecen a grupos sociales de bajos ingresos, como lo evidencia el tipo de material y el diseño de las viviendas-. (3) Agregados o ampliaciones a la estructura principal con problemas de construcción, por lo que colapsan -debido al tipo de grupo social que habita en estos lugares-.

Ninguna casa sufrió impactos por avalanchas; la topografía de Sabana Redonda no permite la construcción de casas en el fondo de los cauces de ríos o quebradas.

El terremoto evidencia daños que ya habían sido indicados por los estudios técnicos ambientales como posibles de suceder. Por las condiciones socioeconómicas y la ubicación de las viviendas afectadas, estas poblaciones deben ser reubicadas, dejando las zonas que actualmente habitan como áreas de protección. Su reubicación eliminaría el riesgo futuro, contribuyendo, además de a mejorar la calidad de vida de las personas, a mejorar el estado de sus viviendas. Esas 134 viviendas pueden requerir entre ocho y doce hectáreas para su reubicación. Sin embargo, la decisión política y los aspectos legales y económicos son los que en última instancia decidirán las acciones a seguir.

En caso de decidirse la reubicación, ¿dónde debieran ser reubicadas? Con base en la propuesta preliminar de zonificación del plan regulador -que a la fecha se discute con la comunidad y con el Consejo Municipal-, la reubicación debe concretarse dentro de las zonas delimitadas como cuadrantes urbanos en cada uno de los distritos,

---

D. Alfaro, director de la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional, es coordinador del plan regulador de Poás. M. Romero, académica de esa Escuela, es integrante del equipo técnico del plan.

y no en áreas identificadas como frágiles ambientalmente. Si bien la población de estos asentamientos afectados labora mayormente en las empresas de follajes localizadas en sus alrededores, la reubicación en otro distrito como San Pedro, San Rafael o San Juan, implicaría un costo de transporte (el desplazamiento sería de unos siete kilómetros) que las empresas podrían ayudar a cubrir en aras de la calidad de vida de sus trabajadores.



Viviendas dañadas por el efecto combinado de problemas estructurales y su ubicación inapropiada.

Sabana Redonda: Zonas afectadas por el terremoto del 8 de enero 2009

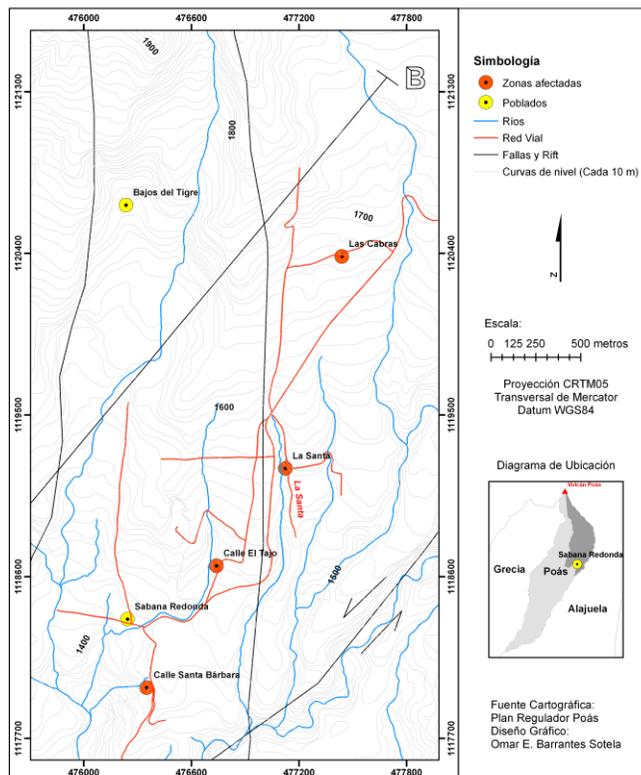


Figura 2. Sabana Redonda Poás, calle La Santa, calle el Tajo, La Pradera.

En síntesis, los efectos del terremoto y el plan regulador deben verse como una oportunidad para no cometer los mismos errores de ordenamiento y construcción, como una buena oportunidad para demostrar capacidad para mejorar las condiciones de vida de la población.

# Nula gestión de riesgo en el área del terremoto

LUIS NELSON ARROYO

**U**na catástrofe se presenta cuando la anterior ya se estaba olvidando. Este antiguo aforismo japonés sintetiza un contexto social, casi generalizado, relativo a la postergación de medidas diversas cuando sobrevienen eventos por amenazas naturales o antrópicas. Empero, la actitud tiene hondas raíces culturales con indudables nexos en tiempos modernos, ya que el acervo económico de los países también juega un papel preponderante en el diseño y aplicación de mecanismos y políticas de atenuación efectivas.

Es indudable que la escala de efectos atinente a la activación de ciertas amenazas naturales sobrepasará, en casos calificados, las medidas de mitigación, incluso en países que están a la vanguardia en gestión de riesgo, como Japón, donde a la ciudadanía, desde la infancia temprana, se le pone en contacto con el conocimiento detallado de los mecanismos de amenaza a que se expone por asentarse en una de las áreas de mayor potencial sísmico del planeta. Esta actitud, concretada en educación a todo nivel, avance técnico, simulacros, códigos de construcción estrictos e identificación plena de sus habitantes -entre otros-, da como resultado que, ante eventos de magnitud sísmica iguales o mayores a los acaecidos en otras latitudes, las pérdidas de vidas e infraestructura sean proporcionalmente menores.

En el ámbito puramente cultural, o psicológico, alguien podría plantear que subsisten diferencias en cuanto a la forma en que las sociedades de una u otra área geográfica construyen percepciones acerca de las dinámicas que rigen los cambios en la corteza terrestre. Ello en parte es válido porque quizás el no olvido de las experiencias en Japón tiene un arraigo fuerte en una sociedad cuyos orígenes se remontan a antes del siglo VII de nuestra era. Sin embargo, el avance extraordinario actual de las tecnologías de la comunicación, y de la difusión del quehacer científico, supondría emular experiencias de respuesta validadas en ese país -para citar un caso- ante eventos sísmicos cuya naturaleza en cuanto a su origen y efectos no difieren de las que ocurren en Costa Rica.

Guardando las proporciones lógicas respecto de equipamiento material y logístico que separa ambos contextos, es evidente -por ejemplo- que las técnicas constructivas a aplicarse en Costa Rica mediante el código sísmico representan un paralelismo sustantivo con Japón, dado que el apego a esas normas ha demostrado fiabilidad en cuanto a la respuesta estructural que denotan las construcciones erigidas según esos lineamientos. Esta afirmación tiene plena vigencia cuando se remite a la actividad sísmica del 8 de enero, con el denominado sismo de Cinchona, donde la no aplicación elemental de tales normas, aunada a la erección de estructuras en sitios plenos de desventajas topográficas, magnificó efectos cuyo saldo lamentable en términos de vidas y destrozados materiales pudieron haber sido menores si tales premisas hubiesen sido consideradas.

Lo paradójico es que esta experiencia no es un hecho excepcional en la historia de este país ni tampoco le será extraña en el futuro. O sea, las enseñanzas plasmadas en cuantiosos daños por sismos pasados no parecen ser sucesos memorables en el largo y el mediano plazos y, conforme transcurre el tiempo, adquieren un carácter efímero. La identificación fragmentada de los habitantes -en este caso- con la cultura de la prevención, y en especial con la sísmica, tiene quizás como origen los lapsos temporales que usualmente separan los eventos catastróficos de los que no lo son. Estos periodos ajustados a las vivencias temporales de los seres humanos no guardan ninguna relación con la amplísima escala en la que se inscriben esos eventos naturales. Inclusive el término “desastre” es propiamente empleado únicamente cuando los costos de su impacto son excepcionales. Visto de esta forma, los desastres en realidad son relativamente infrecuentes. Lo que la memoria colectiva e institucional olvida es que cada evento peligroso es *uno* al final de un *continuum* que incluye numerosas ocurrencias de impactos de magnitud media y gran número de eventos pequeños, muchos de los cuales son tan menores que pasan desapercibidos. Tómese como ejemplo los terremotos: cada año, en el mundo, se detecta de 50.000 a 100.000 sismos, de los que quizás 1.000 son lo suficientemente fuertes como para ser sentidos por los seres humanos; tal vez 100 tendrán magnitud para causar daños, pero solo 10 alcanzarán tal escala como para ser causantes de pérdidas cuantiosas, mientras que la convergencia de factores oportunistas dictará que solamente uno o dos pueden probar actualmente ser eventos desastrosos. Por ello, el énfasis en el estudio de los desastres, al ilustrar las consecuencias conspicuas de eventos mayores, lleva inevitablemente a una seria desestimación temporal de sus efectos, que a nivel



Eliécer Duarte

vivencial se traduce como un suceso demasiado lejano en el tiempo y del cual se tiene reminiscencias ya sea porque se padecieron efectos 35 o 40 años atrás o porque del todo no se tuvo experiencia.

La multiplicidad de efectos gravosos propiciados por el terremoto de Cinchona se inscriben en una desidia multicausal que deviene en visiones desmemoriadas de corto plazo con raíces profundas en el ámbito institucional como un todo, y que, a su vez, transmitieron este letargo a las poblaciones afectadas. Para el diario vivir de los pobladores, la gestión del riesgo a lo interno de sus vidas y de sus quehaceres no fue siquiera

una prioridad, ya que aun para el lego es evidente que la región posee severas restricciones topográficas asociadas a pendientes muy fuertes, profundos valles fluviales, altos montos de precipitación y laderas inestables, además de un historial sísmico que se remonta a antes de 1888 con el denominado sismo de Fraijanes, el cual fue precedido por cinco o seis sismos de magnitud considerable. Las áreas de residencia, así como el acceso hacia actividades agropecuarias y de servicios, se organizaron a lo largo de un eje vial cuyo antecedente fue un camino de mulas que aparece ya en un documento gráfico en 1861. Este recorrido, con más o menos el trazado de la carretera actual entre Vara Blanca, Cinchona y Cariblanco, guardó, no obstante, con mucha fidelidad lo rústico de su propósito inicial, es decir trayectos considerables con pasos colgados a pocos metros de abismos y serias restricciones geométricas que prevalecieron hasta la actualidad con patentes dificultades para el tránsito de vehículos pesados. No obstante ello, las áreas adyacentes a esta carretera recibieron gradualmente el arribo de pobladores y servicios y, con ellos, el inicio de actividades enfiladas a un turismo floreciente como respuesta a la belleza escénica y paisajística. El impacto en poblamiento y edificación de viviendas y estructuras, a contrapelo de criterios hasta de sentido común, no se hicieron esperar. Ajenos en muchos casos al evidente grado de peligrosidad que revestían las construcciones, se desestimó limitaciones topográficas en aras de acercamientos temerarios que excedían con creces la visión más que suficiente del paisaje. Como se pudo constatar en numerosos casos, no hubo cuidadosos estudios ni evaluaciones de sitio, tampoco hubo apego a normas de construcción reglamentadas y, para agregar en aras de una economía mal entendida, probablemente se escatimó hasta en la calidad de los materiales.

En retrospectiva, quizás no se aclare fehacientemente el peso de la multiplicidad de factores que intervinieron en el grado de daño material originado por este evento en particular. Lo que sí es notorio es que, a la luz de las reglamentaciones actuales de uso de la tierra y de restricción de edificaciones en sitios con limitaciones por pendientes fuertes -para citar solo un factor-, es muy probable que un número apreciable de esas construcciones nunca hubieran recibido un visto bueno para ser levantadas. Se podría achacar esta debilidad a la deficiente información técnica que poseían los propietarios en el momento de construir, lo cual señalaría el carácter clandestino de su proceder y, si así fuera, la debilidad también abarcaría a las instituciones encargadas de evitar precisamente el soslayar controles efectivos. Ello quiere decir que el efecto de olvido, reseñado al inicio, en el fondo es una forma de eludir y postergar responsabilidades específicas. En el momento actual lo que debe recogerse de esta experiencia es, precisamente, qué aspectos en general facilitaron el grado de daño que el evento sísmico desencadenó y cómo esas debilidades potenciaron impactos que bien pudieron atenuarse merced a controles existentes. De entre estas medidas cabría revisar cuán accesible económicamente es la asesoría técnica respecto de cómo construir apropiadamente, de forma que a nivel municipal -por ejemplo- existan funcionarios capacitados en el tema, para así no solo ejercer controles sino también canalizar este conocimiento en forma ágil a los ciudadanos. Si estas gestiones se facilitan, las personas quizás no muestren tanta renuencia a mejorar la seguridad de sus viviendas, máxime si se fomenta en forma continua y desde la niñez la cultura de la prevención.

## Riesgo, memoria y politiquería

MANUEL ARGÜELLO

El temblor de Cinchona, el 8 de enero de 2009, mostró con claridad los procesos de construcción del riesgo de desastre que vienen dándose en forma acelerada en las últimas décadas en Costa Rica, así como los riesgos de la falta de política y del exceso de politiquería, todo sobre la casi ausente memoria histórica de la población, la prensa y los funcionarios que olvidan no solo lo sucedido hace una década sino también las tragedias del mes anterior. Peor aun, sobredimensionan el impacto y la respuesta, así como su calidad, olvidando las miles de familias que fueron víctimas de desastres durante el año anterior y que siguen sin recibir apoyo alguno y han tenido que sobrevivir con sus propios medios, sabiendo además que no recibirán ningún respaldo para la recuperación y la reconstrucción.

Cinchona es un pequeño caserío que data de la primera parte del siglo XX, cuando en esa zona se cultivó extensamente la planta del mismo nombre, utilizada para producir quinina, y que se localiza en la alta montaña, en las faldas del macizo del Poás, muy cerca del epicentro del sismo de 6,2 grados que casi lo destruyó. Su nombre identifica uno de los tantos usos del suelo de la zona, entre las altas cumbres volcánicas, el que dio paso a la ganadería lechera, el cultivo de frutas y plantas ornamentales en la segunda mitad del siglo, y no solo ahí sino también a lo largo de toda la ruta que sigue la cuenca del río Sarapiquí, ruta que existe desde hace siglos, cuando se utilizó como salida del valle Central hacia las planicies del norte y al río San Juan, como vía al Caribe y al resto del mundo -de ahí el trazo sinuoso y abrupto-. Con el tiempo, ese *paso de mulas* se fue consolidando como ruta para facilitar la salida de productos agrícolas, en particular la leche. Luego se asfaltó, lo que permitió la intensificación de actividades turísticas en una zona de extraordinaria calidad escénica, en medio del bosque nuboso, con profundos abismos donde corren los riachuelos que alimentan la cuenca, al lado de escarpadas y altas laderas cubiertas -muchas de ellas- de bosque virgen, pero otras muchas deforestadas por el uso agrícola y los potreros, y falseadas por los intrincados caminos montañosos.

En Cinchona, el temblor, como fenómeno de la naturaleza, no fue mucho mayor que tantos otros ocurridos en los últimos 20 años que afectaron muy diversas partes del país. De hecho, fue menor al de Limón (Telire, 15:57 horas del 22 de abril de 1991: 7,5 grados), del que queda un leve recuerdo, aunque éste sí tuvo un efecto de escala nacional y perdurable. El sismo de Limón en lo inmediato provocó el falseamiento y la destrucción de puentes en toda la zona caribeña al sur de la ciudad-puerto, incluyendo los de los ríos más importantes de toda la cuenca (Bananito, Vizcaya, Westfalia, Negro y Estrella), dejando totalmente aislado el Caribe sur. La subsiguiente temporada lluviosa se enfrentó sin rehabilitación y con tierras falseadas por el terremoto, aguas arriba, por lo que deslizamientos y avalanchas impactaron las comunidades costeras seriamente. A lo largo de toda la zona costera, la licuefacción y el agrietamiento interrumpieron caminos vecinales hacia las fincas tierra adentro del valle de la Estrella y la alta Talamanca. El impacto de este sismo provocó cambios sustanciales en la línea costera y en la altura relativa de la plataforma continental, de manera que muchas cuencas y microcuencas se vieron afectadas por la elevación (desde poco menos de un metro hasta un metro y medio) del nivel en la zona de playa creando tierra adentro grandes áreas que sufren de las más amplias, profundas y continuas inundaciones, incluso en temporadas de lluvias consideradas normales.

Por la percepción de los daños, el de Cinchona ha sido encumbrado a inmensa tragedia nacional, cuando en realidad los daños y las pérdidas no han sido superiores a las sufridas muy recientemente -por ejemplo- en la costa del Pacífico, impactada por dos grandes llenas (en mayo y octubre de 2008) y ahora casi olvidadas. Ahí hubo inmensos deslizamientos en las cuencas altas de ríos como el Turrubares, el Paquita y el Parrita, entre otros; destrucción de caminos, fincas y beneficios de café, aunado a una carretera costanera destruida, decenas de puentes perdidos y cauces cuyos cursos previos fueron alterados hasta en 200 metros, lo que afectó a miles de familias en todo el Pacífico Central, que perdieron sus viviendas y sus puestos de trabajo. Lo mismo sucedió en la zona montañosa al sur del valle Central y en San Isidro de El General, lo que generó que la carretera interamericana fuese interrumpida en varios puntos por grandes deslizamientos, tanto en mayo como en octubre de 2008.

Las inundaciones de la costa del Caribe, casi todos los años pero con especial importancia en 2005 y en diciembre de 2008, tampoco recibieron la atención, el apoyo público y privado ni una inmensa cobertura de prensa, aunque afectaron una zona y una población muchísimo más extensas, incluyendo, otra vez, la ciudad de Sixaola. Ésta se ha ido restableciendo, como cada vez, por su propia iniciativa, prácticamente sin apoyo estatal, no solo en la reconstrucción de edificaciones sino tampoco en la organización productiva de fincas como las bananeras y plataneras. A lo largo de la cuenca del río Sixaola se dejó abandonadas decenas de comunidades y caseríos que quedaron aislados por semanas enteras sin apoyo alguno -pero se entiende que en su mayoría son de población indígena y han estado aislados ahí por siglos-.

Cinchona tampoco supera el impacto de otros sismos de los últimos años. De hecho, el más reciente ya casi no se recuerda (fuera de la zona de ocurrencia): el terremoto que impactó todo el Pacífico Central al finalizar el año 2004 (Damas, 2:07 horas del 20 de noviembre), de magnitud similar (6,2 grados), y que causó severos daños en los cantones de Parrita y Quepos. Cientos de familias perdieron sus casas y enterraron sus muertos sin recibir mayor apoyo, respuesta ni ninguna previsión para la rehabilitación. El efecto se centró a lo largo de la carretera costanera (todavía hoy sin arreglar completamente) y mantuvo a decenas de familias refugiadas por meses en tiendas de campaña y carpas de plástico negro en las plazas de varias comunidades (Pocares, Damas, etcétera), hasta que por su cuenta fueron saliendo adelante como otras tantas familias de toda la costa que ni siquiera se identificaron o censaron, las cuales tuvieron que reconstruir sus viviendas y refugios con su esfuerzo personal y familiar.

Si bien es cierto tuvieron respuesta de emergencias, pues los rescates siempre se dan, y los albergues siempre se llenan, y se activan los comités locales de emergencia y los *cruz-rojistas* sacan familias o llevan víveres y demás - y los rescatistas siempre actúan en forma heroica y desinteresada-, también es cierto que después de eso nada más pasó. Transcurren meses y años y las familias vuelven a edificar sus propios albergues, en los mismos sitios y con sus precarios recursos y escasos conocimientos técnicos, sin mayor apoyo. Las instalaciones públicas también tardan años en repararse y muchas veces se construyen en localidades de altísimo riesgo, con sistemas constructivos y materiales inadecuados o claramente peligrosos, dada la localización y las amenazas harto conocidas.

En Cinchona, el impacto principal sobre vidas humanas (que suman en total 30, entre muertos y desaparecidos) ocurrió en caseríos, edificaciones y vehículos a lo largo de esa vieja ruta trazada siglos atrás, lastreada y asfaltada en la medida en que fue cambiando el uso del suelo, producto del desarrollo de los sectores agropecuario y turístico, con el crecimiento poblacional subsecuente, sin que nunca fuera realmente diseñada.



Catarata de la Paz

Eliécer Duarte



Catarata de la Paz

Eliécer Duarte

Además, las construcciones destruidas y dañadas carecían de las mínimas condiciones, fuera por localización (al borde o literalmente sobre precipicios en tierras volcánicas, areniskas y de poca consistencia), o por inadecuadas o inexistentes técnicas constructivas propias de una región de altísimo riesgo sísmico. Las iglesias, escuelas, restaurantes dañados o destruidos y la única fábrica tenían serias deficiencias constructivas y, en contraste, la mayoría de los hoteles de más elevados niveles de control y técnica sufrieron daños menores. Pero la zona más afectada no supera los 20 km<sup>2</sup> y estaba casi despoblada, solo con dos o tres pequeños caseríos. La mitad de muertes se dieron en un solo lugar -una soda- y la mayoría a lo largo de esa ruta que zanja pendientes casi verticales.

Dos semanas después, un balance objetivo obliga a reconocer que el impacto ha sido equivalente o menor al de muchos otros sismos recientes ocurridos en sitios como Laurel (2004; 5,3), Puriscal (2003; 5,4), Burica (2002; 6,2), Upala (2002; 5,4), Quepos (1999; 6,9), Pejibaye (1993; 5,8), Naranjo (1992; 6,0) y Frailes (1991; 4,9), entre otros. Pero su imagen ha sido sobredimensionada, a pesar de haberse dado en una zona poco poblada; y, en términos económicos, en una perspectiva nacional, el impacto podría ser más bien marginal o mucho menor a los ya anotados en ambas costas.

La respuesta gubernamental, en lo inmediato y desde la perspectiva de imagen, también ha sido sobredimensionada, en especial si se la compara con los otros eventos citados: a la región hicieron varias visitas el presidente, diversos ministros y la novia del presidente con sacerdotes -con rezos y llantos de cada quien-. Hubo visitas de personajes del deporte internacional -llevados por ministras- que firmaron autógrafos, lloraron y oraron y, por primera vez, hubo recolección de víveres y donaciones en la Casa Presidencial, sede del Poder Ejecutivo. Se decretó *alerta roja* en tres provincias y en casi todo el valle Central -cubriendo totalmente la Gran Área Metropolitana, donde habitan más de dos millones de personas-, aunque el impacto directo cubría no más de 50 km<sup>2</sup> al norte del valle -fuera de la Gran Área Metropolitana-. Se decretó cinco días de duelo nacional y hubo duras y exigentes críticas del propio presidente por lo que consideró escasa ayuda internacional -ciertamente en forma poco digna e impertinente-, demandando ayuda inmediata de países europeos, eximiendo de su crítica solamente a China.

Toda esta sobreactuación, más mediática que de acciones materiales de respuesta y recuperación, tiene una explicación bastante clara: la apreciación de la imagen del presidente en las encuestas declinó treinta puntos (30 por ciento) en el último año antes del terremoto, y en enero se estaba estrenando una nueva ministra de Comuni-

cación que, sin duda, se reduce a ser *ministra de imagen del presidente*. El contraste es más impactante porque todo ese activismo nunca se dio en la última década, aunque varias veces al año hay muchos más muertos, afectados y grandes pérdidas materiales. De hecho, en diciembre de 2008 ni hubo duelo nacional ni exigencias de ayuda, ni rezos o llantos del presidente, que ni siquiera fue al Caribe -se fue de viaje a Singapur durante la emergencia-.

El hecho de que se exagerara la imagen de la presencia gubernamental no implica que la respuesta material y la acción fueran oportunas, coordinadas ni técnicamente adecuadas; al contrario, hubo serios atrasos, altísima descoordinación y yerros por doquier. De hecho, los turistas y vecinos salieron del área afectada por su propia cuenta en los dos primeros días (muchos turistas pagando altísimos precios por el transporte en helicópteros privados) y en los siguientes gracias a la movilización espontánea de grupos de personas con cuadraciclos y otros vehículos similares que se movilizaron para colaborar voluntariamente.

Algunos elementos pueden simbolizar la calidad de la respuesta hoy en Costa Rica y la casi total ausencia de una perspectiva de riesgo o el trazo de una política hacia la gestión del riesgo en que vivimos cada día: (1) El increíble incendio de una bodega de la Comisión Nacional de Emergencias -pocas horas después del sismo- repleta de miles de colchones, víveres y vehículos para los damnificados y, peor aun, la inefable respuesta institucional: “no pasa nada”; y sigue sin darse explicación alguna ni hay responsables por lo sucedido. (2) La pérdida de un puente “provisional” solo nueve días después de colocado -dos días después del sismo-, instalado en un sitio obviamente inadecuado, falseado y propenso a crecidas y avalanchas, lo que se advirtió ampliamente y era conocido por los responsables institucionales. (3) El hecho de que la escuela de Poasito había sido declarada inhabitable hacía varios años pero seguía en uso y, “felizmente”, el sismo la terminó de destruir durante las vacaciones escolares. Y esto es algo que sucede con otras edificaciones públicas de la zona y con otros muchos centros educativos del país.

Este sobredimensionamiento del sismo, convertido en *tragedia nacional* o *inmensa catástrofe*, en primer lugar revela una población desinformada y sin memoria, unos medios de prensa ávidos de imágenes espectaculares y un Gobierno con nueva ministra de Comunicación, y en segundo lugar revela la ausencia de una política sobre gestión de riesgo.

**I**nnumerables viviendas, escuelas, centros de salud, carreteras, puentes y todo tipo de construcciones productivas, así como cientos de miles de personas, están en altísimo riesgo sobre cientos de fallas locales y en zonas propensas a avalanchas e inundaciones cada año, pero se carece de formas de aplicación de los reglamentos, códigos existentes y planes reguladores que incluyan el tema de riesgo (hasta ahora no lo hacen, incluyendo los recientemente presentados 33 planes reguladores de la Gran Área Metropolitana).

Con cada gran evento, el enfoque es sensacionalista y de atención a la imagen, sin referir a la eficiencia ni a la capacidad técnica, ya no solo en la prevención o la reconstrucción, sino tampoco en la emergencia misma, en la respuesta inmediata y la recuperación siguiente.

El clientelismo y la imagen positiva se imponen por encima de la planificación de largo y mediano plazos, quedando por encima de la aplicación del conocimiento científico en la labor pública y privada y por encima de las necesarias educación y capacitación local. El clientelismo y la búsqueda de mejorar la imagen política están por encima de la introducción de procesos de gestión del riesgo en las tareas de ministerios clave como los de Vivienda, de Educación, de Salud, de Transporte y de Seguridad, junto a las instituciones afines.

Lo único realmente positivo de esta imagen de *inmensa tragedia* es que la población del país, en general, dio una enorme respuesta solidaria, aportando donativos que llegaron a superar la capacidad de bodegaje de la Comisión Nacional de Emergencias y de instituciones privadas que atendieron familias y animales en la zona afectada. La propia Cruz Roja, según la prensa, solicitó la suspensión de donativos en especie pues tenía en bodegas suficiente para cubrir las necesidades de los siguientes dos meses.

Una población desmemoriada y abandonada a su suerte poco tiempo después del evento, una comprensión mágico-religiosa de los hechos donde suceden milagros por doquier, un estamento político centrado en el control del poder y no en el ejercicio de un gobierno para los habitantes del país, sumado a una prensa afanada en hechos impactantes, todo eso deja a la población en la indefensión y permite que continúe la construcción del riesgo de desastre como hasta ahora, sin discutirlo hasta el próximo impacto.

Mientras tanto, con base en la sensibilidad estimulada, se aumenta la recepción televisiva y se forjan nuevas -o fortalecen- viejas imágenes políticas. Los futuros candidatos y los venerados futuros expresidentes surgen de entre el barro y las ruinas de cada terremoto, inundación o avalancha sin que se haya logrado iniciar una nueva ruta hacia una vida más segura para los habitantes y las familias que ven, cada pocos meses o cada tantos años, como se pierde lo poco que tenían.