

Tras 25 años del terremoto de Limón

El reporte de los sismos se volvió más rápido y preciso

Las tecnologías de la comunicación marcaron un cambio en la atención y percepción de los sismos.

21 ABR 2016

Ciencia y Tecnología



El terremoto de Limón, ocurrido hace 25 años, provocó el levantamiento de la franja costera del Caribe, entre otros efectos geológicos (foto Sergio Mora Castro).

Quienes recuerdan **el terremoto de Limón del 22 de abril de 1991** describen imágenes y situaciones nunca antes vividas. Primero, porque en la historia reciente de Costa Rica no había ocurrido un sismo de tales proporciones, y segundo, debido al impacto de los efectos geológicos y los daños en la infraestructura y vías de comunicación.

A pesar de ser catalogado como **el terremoto de mayor magnitud del planeta en 1991**, con epicentro 40 kilómetros al sur de la ciudad de Limón y magnitud 7,7, **no causó tantísimas muertes** si se le compara con sismos similares en otras partes del mundo, como el terremoto de Haití en el 2010, que con una magnitud de 7 provocó 316 000 muertos. Las pérdidas en vidas humanas fueron 48 muertes en Costa Rica y 79 en la franja fronteriza de Panamá.

Los sismólogos de la Universidad de Costa Rica (UCR), M.Sc. Walter Montero Polly y el Dr. Lepolt Linkimer Abarca, coincidieron en que **las condiciones científicas y tecnológicas de inicios de la década de 1990 no eran las óptimas para monitorear, procesar y diseminar de forma precisa y rápida la información sísmica al país.**

De acuerdo con Montero, quien en ese entonces era el director de la [Escuela Centroamericana de Geología](#) de la UCR, la Red Sismológica Nacional ([RSN](#)), conformada por esta Universidad y por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), tenía distribuidas 15 estaciones sísmicas en todo el territorio nacional, y solo una de ellas estaba ubicada en la zona cercana al epicentro.

“En la UCR cubríamos diferentes regiones del país, pero con algunos problemas. El equipo era muy viejo y no había recursos para renovarlo”, comentó el especialista. Recordó que en el momento del sismo les resultó difícil determinar su magnitud, debido a que la amplitud de la señal “fue tan grande, que se saturaron los registros”.

Sin embargo, **en 1991 se inició una etapa de renovación tecnológica en la RSN que contribuiría al mejoramiento de la recolección y procesamiento de la información sísmica.** Según Linkimer, coordinador de la RSN, entre 1991 y 1992 se dio el cambio del registro analógico al digital; es decir, se pasó de hacer análisis de los sismos desde los tambores de papel rotativos a las computadoras, lo que “permitió un salto importante en la cantidad de temblores que se capturan y en la calidad de las localizaciones”.

Montero indicó que en esos años los errores en las localizaciones de los sismos eran incluso de varios kilómetros, mientras que ahora se pueden registrar con gran precisión y definir con exactitud en donde están las fallas. “Como decimos los sismólogos, ahora es posible ‘iluminar’ las fallas existentes”, aseveró.



La licuefacción de los suelos, típica de zonas con depósitos arenosos, provocó el agrietamiento de las carreteras y, por ende, la interrupción del paso (foto Sergio Mora Castro).

Lección para los geólogos

El terremoto de Limón significó un gran aprendizaje para los sismólogos, ya que amplió el conocimiento acerca de la tectónica de la zona del Caribe.

Al respecto, Linkimer comentó que antes del terremoto se pensaba que “esta zona era bastante estable desde el punto de vista tectónico. Sin embargo, ocurrió el terremoto y esto nos indicó que esa zona tiene un potencial sísmico alto”.

Montero puntualizó que en ese momento **el potencial sísmico del Caribe era bastante desconocido para los científicos**, y así lo confirmaban los pocos estudios sobre las fallas activas en esa región.

Uno de los primeros trabajos existentes era un artículo realizado por un consultor francés para el ICE y la tesis de licenciatura de la geóloga Ileana Boschini López, quien investigó sobre la sismicidad del área entre Siquirres y la ciudad de Limón.

Montero, por su parte, había investigado el terremoto del 7 de mayo de 1822 ocurrido en la misma zona sísmica del terremoto de 1991, con características muy similares a este último.

Otro aspecto en el que el país ha logrado significativos avances es en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para el acceso público a los datos a través de Internet. En los últimos años, la RSN ha puesto a la disposición del público una página *web* con información actualizada, una aplicación para dispositivos móviles y las notificaciones de los sismos en sus perfiles en redes sociales.

La cobertura sísmica de la región del Caribe también ha mejorado, pues aumentó la cantidad de instrumentos colocados en distintos puntos clave, como Tortuguero, la ciudad de Limón, Talamanca, Sixaola y el Refugio de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo.



En los últimos 25 años, la Red Sismológica Nacional ha mejorado los sistemas de recolección y análisis de la información sísmica, lo que ha redundado en el mejoramiento de la calidad de los datos y su rápida distribución (foto RSN).

Entre tanto, el ICE ha realizado estudios en los cantones de Siquirres y Pococí, en donde recientemente construyó el proyecto hidroeléctrico del Reventazón.

En la actualidad, **hay un total de 16 estaciones instaladas en la provincia de Limón.**

Para Montero, en el mejoramiento técnico y científico de la Red Sismológica Nacional ha contribuido considerablemente la asignación de recursos económicos mediante la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo.

Por otro lado, **el terremoto de Limón obligó a actualizar el *Código Sísmico* del país**, ya que se variaron las reglas de construcción de edificaciones en el Caribe, aspecto fundamental para mitigar el impacto de un sismo.

Debido al carácter impredecible de los sismos, **la RSN desarrolla también actividades de educación acerca de las amenazas sísmicas en las redes sociales y por medio de conferencias y charlas en escuelas, instituciones y en las comunidades.** “La labor que hace la RSN en cuanto a la prevención y la preparación para los eventos es muy importante para la llegada de un sismo, porque tarde o temprano vamos a tener otro sismo grande y por eso es tan importante que la población esté preparada”, destacó el coordinador de la RSN.

Sin embargo, aclaró que todavía queda mucho trabajo por realizar en materia de gestión del riesgo y atención de emergencias sísmicas, como **mejorar la comunicación entre**



Los efectos del terremoto

El panorama que se encontró en el Caribe tras el sismo ocurrido el 22 de abril de 1991, tres minutos antes de las 4 de la tarde, fue impresionante. Puentes caídos que interrumpieron el paso vía terrestre hacia la ciudad de Limón y la frontera con Panamá, enormes grietas en la carretera nunca antes vistas, la línea férrea doblada en varios tramos y edificios importantes caídos o con serios daños, como el hotel Las Olas.

De acuerdo con el sismólogo Walter Montero, uno de los efectos del terremoto que más llamó la atención de la comunidad científica internacional fue **el levantamiento tectónico en la franja costera de Limón**, fenómeno que fue muy bien estudiado tanto dentro como fuera del país por especialistas de diversos campos.

El origen del sismo se localizó en un sistema de fallas que provocó el levantamiento de la costa hasta tres metros en algunos puntos, lo que por un lado fue positivo porque el país ganó territorio continental, pero por el otro provocó la muerte de gran cantidad de arrecifes coralinos. Ese sistema de fallas se conoce como *Cinturón deformado del norte de Panamá* y es el límite entre la placa Caribe y la microplaca de Panamá. El movimiento se produjo debido a que la primera placa se hunde debajo de la segunda.

Los deslizamientos en la cordillera de Talamanca de grandes proporciones, con caída de árboles y efectos en los ríos ante la acumulación de sedimentos; la licuefacción de suelos que produce la inestabilidad de los mismos y hasta un **tsunami** que no tuvo mayores consecuencias gracias posiblemente al levantamiento de la costa se suman a la lista de los efectos del terremoto más grande que tuvo Costa Rica, junto con el de Nicoya del 5 de octubre de 1950, durante el siglo XX. Desde 1991, **Costa Rica ha llegado muy lejos en avances científicos y tecnológicos**; ahora la mayoría de personas tiene acceso a la información sobre sismos y los protocolos de atención de emergencias están al alcance de sus manos en sus dispositivos electrónicos. El terremoto de Limón fue un evento geológico de gran

aprendizaje para la comunidad científica del país y del mundo, aunque un mayor aprendizaje para las comunidades de la zona del Caribe (foto superior: Sergio Mora Castro).

[Patricia Blanco Picado](#)

Periodista Oficina de Divulgación e Información

patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Silvia Carvajal Elizondo

Periodista Red Sismológica Nacional

Etiquetas: [sismologia](#), [terremoto](#), [limon](#), [red sismologica nacional](#), [escuela centroamericana de geologia](#), .