

NOTAS TECNICAS

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD SISMICA Y VOLCANICA

Período de Enero-Diciembre de 1991
Red Sismológica Nacional (RSN: UCR-ICE)

ACTIVIDADES SISMICA

El año de 1991 se caracterizó por una fuerte e intensa actividad sísmica. Para ese año el total de sismos sentidos fue de 379, con diferencia al año anterior, en donde fue de 655 sismos. Cinco eventos sísmicos ocurrieron con carácter destructivo y que sacudieron el territorio nacional.

Dichos eventos y sus características son los siguientes:

1. TEMBLOR DE RIO SEGUNDO DE ALAJUELA

Día: 16 de febrero
Hora: 09:20 p.m.
Magnitud: 4,6 (magnitud coda)
Profundidad: 12,43 km.
Epicentro: 1,5 km al este de Río Segundo
Origen: Falla Local

2. TEMBLOR FRENTE A LA COSTA DE SAMARA

Día: 16 de Marzo
Hora: 01:02 a.m.
Magnitud: 5,7 (magnitud coda)
Profundidad: 30,0 km
Epicentro: 21 km al suroeste de Sámara
Origen: Por subducción de las Placas Cocos y Caribe.

3. TERREMOTO DE LIMON

Día: 22 de Abril
Hora: 15:56 p.m.
Magnitud: 7,5 (magnitud coda)
Ms: 7,6 Mb: 6,3
Intensidad: IX en Limón; VI en San José
Profundidad: 24,0 km.
Epicentro: 40 km al Sur de Limón
Origen: Falla Costera del Caribe
Victimas: 103 personas entre Costa Rica y Panamá
Daños: Severos en construcciones, edificios de madera colapsaron, los puentes fueron seriamente dañados, las carreteras dañadas considerablemente, así como tuberías subterráneas completamente fuera de servicio.

4. TEMBLOR DE FRAILES

Día: 9 de Agosto
Hora: 15:33 p.m.
Magnitud: 4,9 (magnitud coda)
Profundidad: 5,3 km
Epicentro: 2 km al Noroeste de la Lucha, Cartago
Origen: Falla Local

Origen y consecuencias de los temblores

Durante el año de 1991 se han originado temblores que se han generado en áreas sísmicas importantes en el país y donde se han activado zonas como la de Alajuela-Río Segundo y una de gran importancia como la del Suroeste de Limón entre otras.

A mediados del mes de Febrero se activó la zona de Alajuela- Río Segundo, ubicada a 12 km al Noroeste de San José, en los cuales durante este mes se registraron un total de 28 eventos sentidos, siendo el evento más importante, el del día 16 y que tuvo una magnitud de 4,75 (magnitud coda) y que causó alarma y destrucción.

En el mes de Marzo, continuó la sismicidad, de los cuales se sintieron 19 eventos y donde el sismo más fuerte fué el del día 16, con una magnitud de 5,7, localizado al frente de las costas de Sámará y donde su origen se dió por la interacción de las Placas Coco y Caribe (Subducción). La mayoría de los temblores que allí ocurrieron fueron sentidos en toda la Provincia de Guanacaste.

Durante el mes de Agosto se sintieron alrededor de 75 sismos, siendo el más importante el del día 9, con una magnitud de 4,9 (magnitud coda) y donde en la región de los Frailes-Corralillo y los Santos, causó daños en algunas vías de comunicación y edificaciones.

A partir de este mes comenzó a disminuir la sismicidad y donde se mantuvo a un nivel bajo, en los meses de octubre y noviembre.

Terremoto de Limón

El mes de Abril se caracterizó por una intensa actividad y donde la zona sísmica más importante fue la Falda Norte de la Cordillera de Talamanca, comprendida entre la cuenca intermedia del Río Telire y el Río Barbilla.

En esta región se concentró la sismicidad de mayor relevancia, la cual se inició con el Terremoto del 22 de Abril con una magnitud de 7,4 (magnitud coda), originado por una ruptura superficial en la corteza, cuyo rompimiento en profundidad se inició bajo la región selvática ubicada en dicha zona sísmica, causando el levantamiento de

la parte central de la Provincia de Limón, desde la desembocadura del Río Matina, hasta la del Río Sixaola.

Este temblor fué originado por una ruptura bajo el piso de la corteza continental que se localiza entre los 12 y los 30 km de profundidad y una inclinación de unos 35° al suroeste, con una longitud de la ruptura de 75 km aproximadamente.

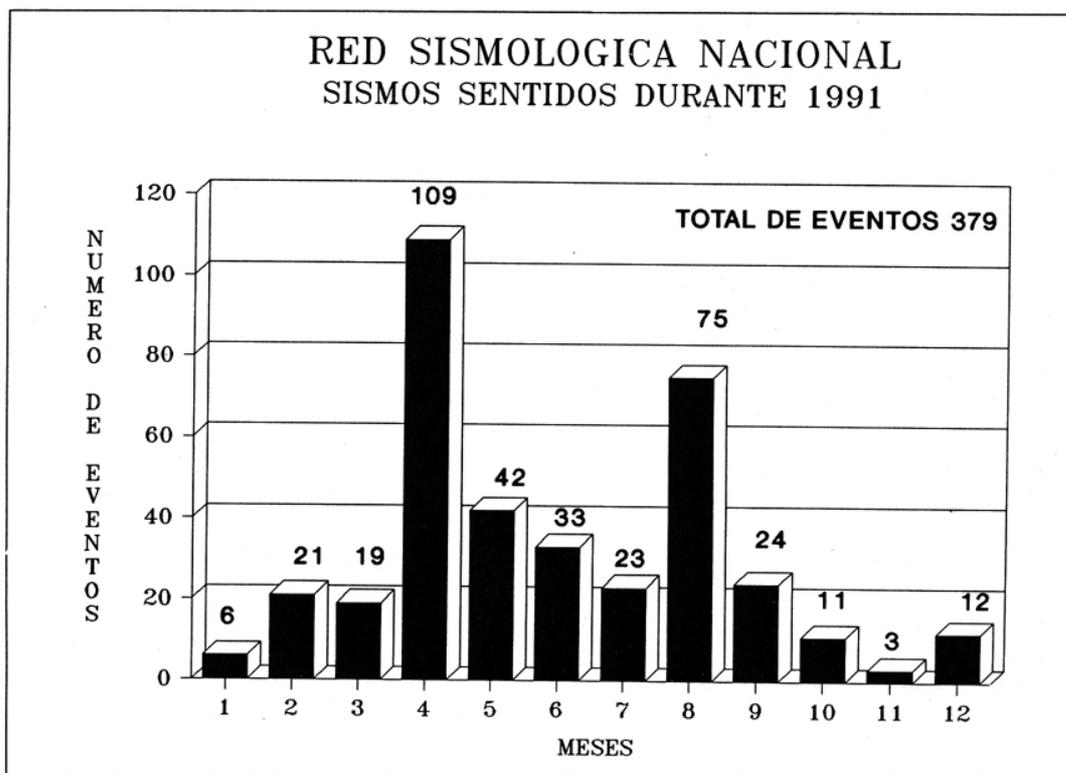
Este evento provocó una onda de deformación en todas direcciones a partir de la zona de ruptura, pero reactivando con un mayor grado las zonas sísmicas del lado oeste de Limón.

Las zonas sísmicas activadas por la perturbación del campo de esfuerzos, después de la ocurrencia del terremoto de Limón fueron:

Región de Turrialba y alrededores, San Cristóbal, La Lucha, Cartago, Puriscal, Matina, falda sur del Volcán Irazú, San Ignacio de Acosta y la Región de Guacimo.

Temblores más importantes del año 1991

FECHA	MAGNITUD	EPICENTRO
16 de Febrero	4,6	Río Segundo de Alajuela
01 de Marzo	5,7	26 km al Sureste de Upala
16 de Marzo	5,7	Frente a Sámará, Guanacaste
22 de Abril	7,5 (Ms)	Suroeste de Limón
22 de Abril	5,6	Sureste de Turrialba
24 de Abril	5,5	Noreste de Perez Zeledón
26 de Abril	5,2	Matina
09 de Agosto	4,9	Frailes
10 de Noviembre	5,2	Moravia de Chirripó



ACTIVIDAD VOLCANICA

Volcán Rincón de la Vieja

El 8 de mayo de 1991 a las 10.15 a.m este volcán hizo una de sus mayores erupciones de los últimos tiempos. El mecanismo de erupción fue probablemente la oscilación del magma dentro del conducto de emisión con lo cual se calentó el acuífero superficial. Al interactuar el agua con los gases calientes no solo se vaporizó el acuífero sino que se produjo la explosión freática.

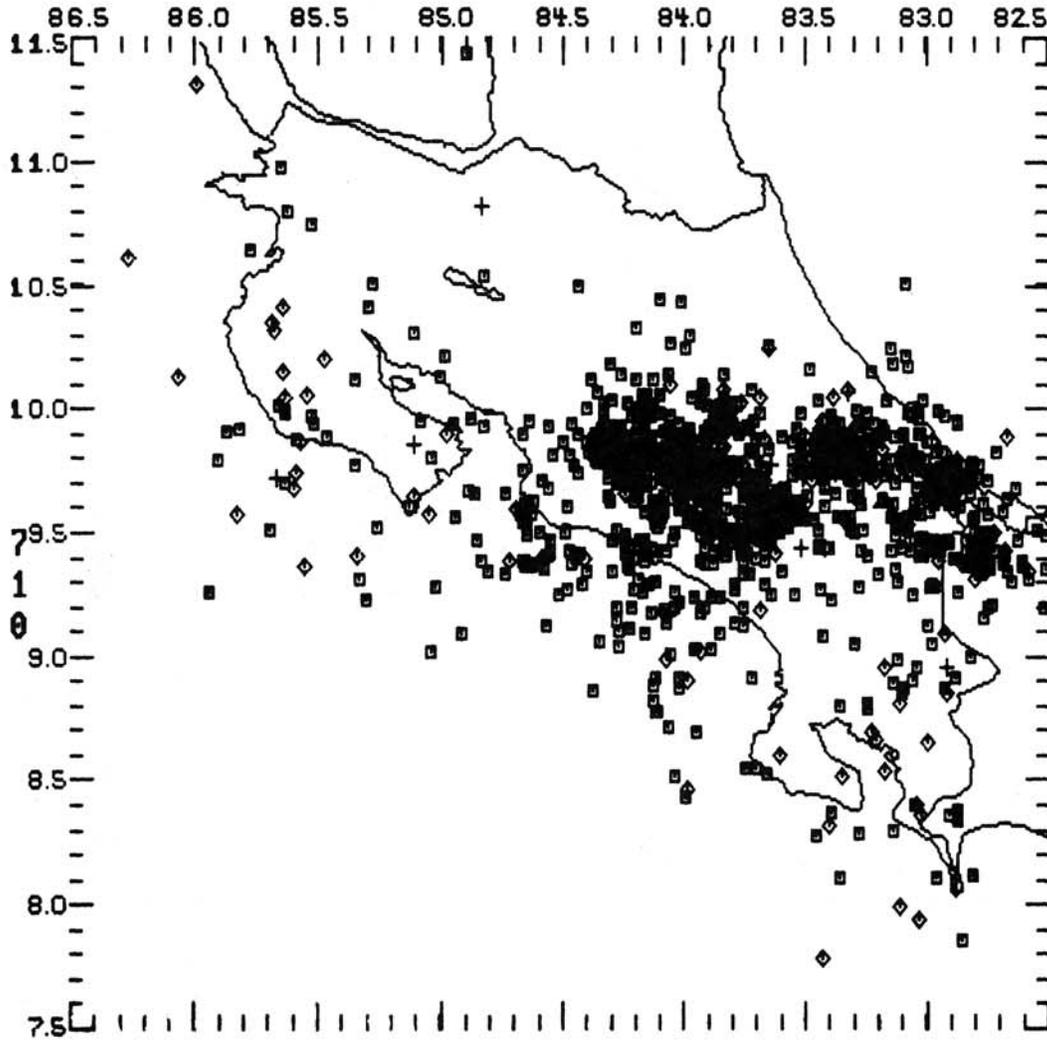
La explosión generó corrientes de barro hacia la vertiente norte (región de Upala). Los lahares destruyeron los puentes sobre los ríos Azul y Pénjamo. El nivel de la avalancha en el puente del río Azul superó los 8 metros de altura sobre el cauce original. La velocidad del descenso se estima en 50 km/h. En el río Pénjamo, cerca de su puente sobre el camino hacia Buenos Aires, la avalancha alcanzó 20 metros de profundidad, rebalsando su cauce aproximadamente 75 metros a ambos lados. El espesor máximo medido fue 15

metros. Los lahares avanzaron aproximadamente 11 km desde su nacimiento en el volcán.

La actividad posterior a la erupción del 8 de mayo se resume de la siguiente manera:

DIA	TIPO DE ACTIVIDAD
25-11-91	Se sintió un temblor de regular intensidad seguido de dos retumbos y salida de gases. En el río Azul se percibió fuerte olor a azufre.
26-11-91	Se sintió un temblor.
10-12-91	Retumbo en horas de la noche acompañado de movimiento sísmico. Hubo salida de gases y/o cenizas y fuerte olor a azufre en el río Azul.
12-12-91	Emisión de cenizas y fuerte olor a azufre en el río Azul.

REVISTA GEOLOGICA DE AMERICA CENTRAL
RED SISMOLOGICA NACIONAL, ICE-UCR
PERFILES



DIA	TIPO DE ACTIVIDAD	Volcán Irazú
13-12-91	Emisión de cenizas y fuerte olor a azufre en el río Penjamo.	A finales de enero se detectó un enjambre de sismos volcano- tectónicos en este volcán. En febrero los eventos aumentaron tanto en número como en magnitud, llegando a ser sentidos en Liebres, La Pastora, San Juan de Chicué, Tierra Blanca y Cot, al suroeste del macizo. Los más grandes fueron sentidos incluso en Santa Cruz de Turrialba. En marzo decayó notablemente la actividad.
19-12-91	Dos retumbos y gran emisión de cenizas	
13-01-92	En el río Azul las aguas estaban calientes y olorosas a azufre. En el río Pénjamo se detectó fuerte olor a azufre.	

Luego del terremoto de Limón (22 de abril) un nuevo enjambre se manifestó en el Irazú, esta vez se produjeron temblores más fuertes que alarmaron a la población. En vista de la creciente actividad se instaló una red de estaciones portátiles en cooperación con el gobierno de Francia y se constató que la sismicidad estaba ocurriendo alrededor del cráter pero sin concentrarse en un punto específico. La profundidad de los focos sísmicos varió entre 0 y 7 km, siendo los últimos los más superficiales.

En junio aparecieron fumarolas dentro del cráter activo y se formó nuevamente la laguna en él. La temperatura de esas fumarolas varió entre 90°C y 95°C en 1991. Después de estos signos la actividad no evolucionó más. Las fumarolas aún se mantienen dentro del cráter activo.

En la interpretación de esta anómala actividad se consideró que la sismicidad fue disparada por los fuertes temblores locales y que por movimiento del magma y flujos de calor en su interior aparecieron las fumarolas antes descritas y migró la sismicidad.

Volcán Poás

El nivel del agua del lago cratérico, se mantuvo en un nivel bajo en los primeros meses del año y se redujo a cero en marzo. Desde abril hasta diciembre ese nivel fluctuó entre 0 y 5 metros. En diciembre el valor fue cercano a los 5 metros. El color del agua varió entre verde y verde celeste. La evaporación fue intensa en todo el año. La actividad geysériforme y el burbujeo en el lago

fueron intermitentes. En setiembre el pH dió un valor menor a 0,5 y en diciembre 0.0

La temperatura del domo varió entre 40°C y 91°C, la del lago caliente entre 64°C y 76,3°C

Se produjeron 60360 sismos durante el año para un promedio de 5030 temblores por mes.

Volcán Arenal

Durante casi todo el año se observaron pequeñas efusiones lávicas. La actividad explosiva estuvo presente en todo el año pero al final del mismo se acentuó más. La actividad fumarólica cuspidal fue constante. La sismicidad fluctuó entre 15 y 30 sismos por día.

CONTACTOS

Red Sismológica Nacional (RSN: ICE-UCR)

Escuela de Geología: Luis Fernando Brenes, Mario Fernández Arce, Héctor Flores, Walter Montero, Sergio Paniagua, Carlos Redondo, Wilfredo Rojas y Magda Taylor.

Dirección Postal: Escuela Centroamericana de Geología, Apdo. 35 - 2060 Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica; Fax # 34-23-47; Tel.-Fax # 257801

Sección de Sismología e Ingeniería Sísmica (ICE): Ileana Boschini, Gerardo Soto, Rafael Barquero, Alvaro Climent y Marco Gallardo.

Dirección Postal: Departamento de Geología, Instituto Costarricense de Electricidad; Apdo 10032 - 1000 San José, Costa Rica; Fax # 31-47-44; Tel. #207741.