

Historia de la Sismicidad en Uruguay

Historia

Durante muchos años se creyó que Uruguay estaba libre de desastres naturales. Incluso esto fue base de spots publicitarios sugiriendo que los riesgos que sufrimos se deben mayormente a otras causas, muchas generadas por nosotros mismos.

Pero acontecimientos recientes tanto en nuestro país como en otras partes del mundo, nos hizo reflexionar y ponernos a estudiar si efectivamente estamos tan aislados de la ocurrencia de esas calamidades, y para nuestra sorpresa nos encontramos con que estábamos completamente equivocados.

En el tema sismicidad, las fuerzas internas de la tierra causan movimientos y tensiones en toda su corteza. La escala de estas dinámicas es tal que no hay punto de la tierra que se pueda considerar libre de estos fenómenos. Podemos encontrar algunos lugares que tienen una baja probabilidad de que ocurran sismos, mientras que en otros pueden ser muy comunes. Pero no existe ningún lugar donde no ocurran, y nuestro territorio no es ajeno a ello.

Los registros históricos que hoy tenemos son mayormente de los medios de prensa. Debido a políticas de la corona Española no había diarios hasta la creación de la Estrella del Sur por el gobierno inglés de Montevideo en 1807, en las segundas invasiones inglesas.

A continuación enumeramos los eventos más significativos percibidos en Uruguay.

El 9 de agosto de 1848 a las 18:35 hora local ocurre un temblor muy importante con epicentro estimado en la cuenca de

Punta del Este, próxima a Montevideo. Además ocurrieron varias réplicas en los días posteriores y hasta el 11 de setiembre siguiente. Se estima que el temblor fue de V o VI en la escala modificada de Mercalli. Se sintió el temblor en la Fortaleza del Cerro, y tembló e incluso se percibió en la Ciudad de Buenos Aires.

El 14 de enero de 1884 a las 7:30 am un Tsunami golpea la costa sur de Uruguay, el fenómeno duró aproximadamente 15 minutos e inundó parte de la ciudad de Montevideo. El tiempo era bueno, la dirección de la ola fue desde la costa patagónica y varias personas se ahogaron en el lado sur de la ciudad.

El 5 de Junio de 1888 a las 00:20 se registró un sismo de magnitud estimada 5,5 en la escala Richter; con un epicentro a 14 kilómetros al Sudoeste de Colonia. Fue un sismo muy importante, con varias réplicas que causó pánico en toda la región El sismo se percibió tanto en Buenos Aires como en Montevideo, y hasta a 400 kilómetros del epicentro. También hay registros de un tsunami (seiche) en las costas de Colonia, dejando varado por un tiempo al vapor Saturno que hacía el trayecto Montevideo-Buenos Aires.

Hubo otros eventos cuyo epicentro es distante al Uruguay pero que se percibieron de manera considerable y de los que se tiene registro por la prensa, libros y distintos observatorios sismológicos (27 de octubre de 1894, 13 de junio 1907, 17 de diciembre de 1920).

Otro evento cuyo epicentro lo disputamos con nuestros vecinos de Argentina fue el que ocurrió el 4 de enero de 1948 a las 13:45 y que fuese registrado en la ciudad de Bella Unión (Artigas).

El 26 de junio de 1988 a las 3:24 horas de la madrugada ocurrió un evento que se dejó sentir en la zona de Punta del Este y Maldonado, causando cierto grado de alarma general. La

zona del epicentro se localizó en la costa este del Uruguay.

Otro sismo ocurrió el 10 de enero de 1990 a las 22:30 con una intensidad de III en la escala modificada de Mercalli. El mismo afectó la localidad de La Paloma en el Departamento de Durazno, y seguramente esté vinculado al volumen de agua de la represa Rincón del Bonete.

En el año 2013, por primera vez en la historia del Uruguay, en el marco de la creación de un observatorio geofísico con el objeto de monitorear la actividad magnética y sísmica, instalamos el primer sismómetro y los primeros magnetómetros en un predio cercano a la localidad de Aiguá, Maldonado. Esto permitió tener durante dos años un registro continuo y en tiempo real de la actividad sísmica de nuestro país. En dicho período, registramos algo más de 30 eventos, todos ellos de baja magnitud pero señalando la existencia de actividad sísmica. Algunos de estos eventos fueron lo suficientemente significativos como para que vecinos cercanos al epicentro los sintieran y en algunos casos nos lo comunicaron.

El último, que aún es un misterio, es el que ocurrió el pasado 23 de marzo de 2016 a las 23.26 horas en la zona entre Punta de Lobos y Punta del Tigre, en la costa oeste de Montevideo. Fue un evento muy localizado que se sintió desde el Cerro, al Este y hasta Santa Catalina, al Oeste; y desde la costa hasta Camino Sanfuentes, al Norte. Vibraron techos y paredes, cayeron cosas de estantes, se rompieron vidrios, rajaduras de planchadas, hubo alguna rotura en edificaciones y una alarma en la población.

Si consideramos el que probablemente fue el mayor evento registrado, el del 5 de junio de 1888, afectó a una ciudad de edificios coloniales. Esto eran edificios de no más de dos plantas, de gruesas paredes de ladrillo, techos y pisos livianos, con poco mobiliario y estructuras sencillas. Las viviendas más precarias de los grupos más humildes eran de estructuras muy livianas y con muy poco riesgo en caso de

caerse. Pero creemos que si esto ocurriera hoy, las estructuras de muchos edificios modernos altos podrían no soportar este nivel de movimiento y que una parte importante de la ciudad estaría comprometida al igual que las viviendas más humildes. No podemos saber cuándo puede ocurrir un evento de estos. En algunos lugares se puede estimar los períodos de recurrencia. Esto es que los eventos significativos tienden a repetirse cada un período más o menos bien determinado. Pero debido a la baja probabilidad de ocurrencia, a nuestra corta historia y a lo poco que se han estudiado estos problemas, no tenemos los registros adecuados para poder determinar el nivel de riesgo ni la probabilidad de que pueda ocurrir un evento de esta naturaleza. Sí sabemos que hay estructuras geológicas (tectónicas) que causaron estos eventos y que podrían volver a suceder en el futuro.

Un temblor puede tener diferentes efectos dependiendo de la zona, posible distancia al evento y efectos de sitio. La microzonificación sísmica se define como la identificación del comportamiento de pequeñas zonas sísmicas con respecto a algunas características geológicas y geofísicas de los sitios, tales como la resonancia sísmica, la susceptibilidad a la licuefacción, deslizamientos de tierra y el peligro de caída de rocas, o inundaciones relacionadas con el evento, etc. La resonancia sísmica se debe a que las ondas se ven "atrapadas" por un medio, por ejemplo una zona de sedimentos entre la superficie y el sustrato de roca, y resuenan dentro de esa área de forma que los "ecos" se suman a las ondas y causan una amplificación del movimiento en la superficie. Esto puede variar según sea la profundidad del sedimento, la frecuencia fundamental del sismo, y la velocidad de transmisión de las ondas en el medio sedimentario.

Mediante estudios o mediciones se puede estimar la respuesta de las capas de suelo bajo excitaciones sísmicas y por lo tanto la variación de las características de un mismo temblor en la superficie de las diferentes zonas. De esta manera se

puede determinar zonas que tengan un mayor o menor nivel de riesgo en caso de que ocurran cierto tipo de eventos. Ya hemos registrado grandes variaciones en la microzonificación en la ciudad de Montevideo. En algunas, simplemente el ruido generado por el tránsito se ve amplificado por resonancia. En otros esto se incrementa por variaciones de la napa de agua, haciendo que el terreno se eleve o baje según el nivel del agua debajo de la superficie, generando tensiones en los edificios que causan debilitamiento de las estructuras. En general las zonas con mayor cantidad de sedimentos son más susceptibles, debido a resonancia sísmica.

Los cambios en los niveles de aguas subterráneas pueden generar temblores significativos debido a cambios estacionales o por explotación de pozos, lo que causa cambios en las tensiones subterráneas y eventualmente desmoronamientos de esas estructuras. Estos sismos son muy localizados pero pueden tener intensidades considerables y afectar estructuras edilicias. Estos son similares a los causados por *fracking* en la explotación de hidrocarburos.

Todos estos eventos, sumados al conocimiento actual de la geología del Uruguay, más el conocimiento de ciertos procesos geológicos, nos hace sospechar de algunas posibles fuentes de sismos tanto para los que ocurrieron en el pasado como los que seguramente ocurrirán en el futuro. Nuestro objetivo, entre otros, es lograr una comprensión de las causas de la sismicidad en el Uruguay, que nos permita prever la probabilidad de ocurrencia y de magnitud de los posibles futuros eventos, lograr un conocimiento de la vulnerabilidad de las obras civiles y los factores de microzonificación que pueden hacer que el impacto sea más fuerte en algunos lugares que otros. Esto nos permitirá estimar y sugerir las medidas adecuadas para que las construcciones y otras obras puedan soportar la mayor cantidad posible de eventos que puedan ocurrir, y que la población del Uruguay siga indemne ante estos eventos en el futuro.

1888



de minuto, y que mas tarde, a las 3.30 y 5.10 volvió a repetirse pero mucho más débil que el primero. La oscilacion del primer temblor fué de N. a E. y de los siguientes de S. a O.

Desde el mes de Setiembre de 1848 hasta al presente, Montevideo no habia experimentado una sacudida tan violenta como la de hoy, si no exceptuamos un leve estremecimiento notado el 20 de Mayo de 1861, momentos antes de que ocurriera el gran temblor que destruyó a Mendoza.

El temblor de hoy sobresalió como es natural a la inmensa mayoría de los vecinos de esta capital, ocasionando los sonos consiguientes, haciendo que muchos pasaran la noche en vela, y otros se echaran a la calle y se encaminaran a las plazas y a las afueras donde creian encontrarse más seguros.

No ha habido desgracias que lamentar ni derribo alguno, a no ser algunos maderos de piedras que dejados ayer tarde por los trabajadores en la calle de Faros, aparecieron hoy desmenuzados.



llega es un misterio para nosotros, no visitaba nuestros tranquilos hogares.

A eso de las 12 horas 25 minutos y 13 segundos del día, mientras el cielo estaba serenisimo, así sobre nuestra presión barométrica, tranquilo el viento, nos despertó un discreto ruido, que duró cerca de 8 segundos; el fenómeno se repitió levemente a las 3 h² a. m. del día curo.

El movimiento nos pareció súbito en los tres primeros segundos y cindulatorio al fin, en que el fenómeno adquirió el máximo de su fuerza.

Si hubiéramos estado en Sismógrafo Cecchi, orientado ya en Florencia desde el mes de Diciembre del año pasado, nos habría sido posible conseguir aquí su verdadera intensidad y la dirección de sus movimientos. Pero faltándonos todavía eso, lo podemos solamente deducir de algunos hechos que lo acompañaron.

Varios cuadros se desprendieron de las paredes de las salas pendían. Una cómoda fué derribada; platos y botellas fueron echados al agua.



Jueves 7 de Ju

Para la ciencia—De S
man a La España que, se
hallaba desierta, al tem
cedido de un fuerte relamp
Si habrá caído algún a



1948

Mr. ...
Lugar ...
Localidad ...
Fecha ...
Sección ...

L I E V I A		N O T A C I O N	
Fecha	Caracter	Milios, Segundos, Minutos	Reloj, Amplitud, Dirección, Velocidad, etc.

A los 10 y 45 minutos en
continuación oímos a se
lar intensidad que oír la
ganda.