



## LA ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS ECONÓMICAS

POR VERÓNICA BENÍTEZ

El pasado 4 de mayo en el Salón de Seminarios Emilio Rosenblueth del Instituto de Ingeniería se llevó a cabo la conferencia *De la Fuente sísmica a la estimación de pérdidas económicas* que impartió el doctor Leonardo Ramírez Guzmán, quien actualmente realiza una estancia posdoctoral en la oficina de Golden Colorado del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS por sus siglas en inglés).

La investigación principal que el doctor Ramírez realiza en el USGS es el estudio de los temblores históricos de 1811 y 1812 en la Zona Sísmica de Nuevo Madrid, así como el análisis de la sismicidad actual en el Centro de los EEUU y las implicaciones económicas de escenarios sísmicos en las zonas urbanas de esa región. Ramírez Guzmán es exbecario de la coordinación de Ingeniería Sísmológica del IIU-NAM; realizó su tesis de licenciatura y maestría con el doctor Francisco José Sánchez Sesma y posteriormente el doctorado en la Universidad Carnegie Mellon en Pittsburgh, Pensilvania, con el profesor Jacobo Bielak, quien también formó parte de este Instituto en los años setenta.

*Básicamente, –nos comenta el doctor– lo que presenté en la conferencia fue el análisis de un conjunto de simulaciones numéricas calculadas en las supercomputadoras disponibles en la Teragrid, la red de computadoras de investigación que financia la Fundación Nacional para la Ciencia de la Unión Americana. Con estas simulaciones se busca establecer las magnitudes de la secuencia de temblores de 1811 y 1812 en la Zona Sísmica de Nuevo Madrid, los rangos de la amplitud del movimiento del terreno y las posibles afectaciones a la población y estructuras del Centro de EEUU ante temblores similares. Además, presenté de manera muy breve un estudio preliminar del efecto del eje Neovolcánico y los suelos de la Ciudad de México en las largas duraciones de los registros de movimiento del terreno, para ello utilicé un modelo cortical muy simple del Centro de México.*

*La incertidumbre en la magnitud de los sismos de 1811 y 1812, que oscila entre 7 y 8, obliga a incluir en los mapas de peligro sísmico alrededor de la Zona Sísmica de Nuevo Madrid aceleraciones muy grandes, que permean en los códigos de diseño sísmico. Reducir la incertidumbre en la magnitud es muy importante ya que justificaría, o en su caso ajustaría, las demandas por diseño sísmico en la región. Aun cuando nuestro estudio se restringe a una zona específica, el enfoque utilizando simulaciones numéricas para de-*

*terminar la magnitud puede servir de guía para otras regiones, donde la estimación de magnitudes de sismos históricos está basada únicamente en la percepción de los habitantes en zonas alejadas al epicentro.*

*En cuanto al estudio preliminar que presenté sobre México, mostré los resultados de un par de simulaciones que cubren la propagación de ondas generadas por los temblores de Michoacán (1985) y Copala (1995) en las provincias geológicas del eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur. Estos estudios son una continuación de lo que*

*realicé durante mi doctorado, y lo que buscan establecer o confirmar son los mecanismos que producen las largas duraciones observadas en los registros del movimiento del suelo del Valle de México. Se observa en las simulaciones que el cinturón volcánico es un factor primordial en ocurrencia de las largas duraciones. Sin embargo, mi principal aportación consiste en demostrar que, empleando un modelo simplificado de la región, el tipo de suelo del Valle de México afecta también la duración de forma importante. La limitación fundamental de esta investigación es sin duda la información a la que tuve acceso para construir el modelo de velocidades de la zona central del país. La relevancia de las largas duraciones es su afectación a los edificios. Si bien es cierto que la duración del movimiento del suelo no es*

*un parámetro que esté considerado explícitamente en el diseño de estructuras comunes, si es un parámetro clave en la estimación de pérdidas. En los estudios que estoy realizando sobre la ciudad de Memphis, donde utilizamos registros sintéticos de banda ancha e inventarios detallados de edificios, el tiempo que dura la fase intensa del movimiento, a la que sería sometida una estructura, origina diferencias grandes en los niveles de daño.*

*En esta visita quedé impresionado de los esfuerzos sobre el monitoreo de temblores que el Instituto de Ingeniería, a través de la coordinación de Instrumentación Sísmica, realiza y tiene planeado realizar. En esta ocasión me reuní con los investigadores de las coordinaciones de Ingeniería Sísmológica e Instrumentación Sísmica, quienes me dieron un panorama de cómo están estructurados los grupos de investigación y de la red sísmológica que manejan. Estoy emocionado de tener la oportunidad de incorporarme al Instituto y colaborar con los investigadores que influyeron de forma decisiva en mi formación académica. ■■*

