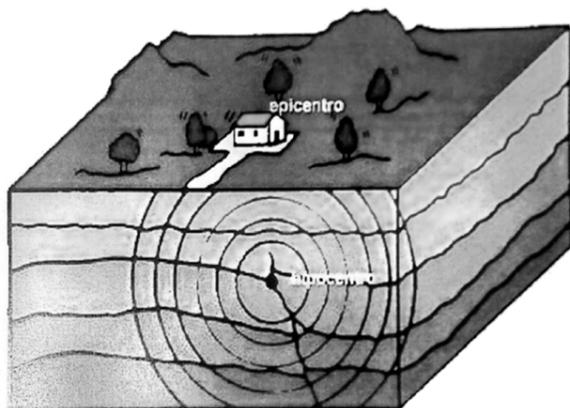


## COMENTARIO Y OPINIÓN

## ¿Actividad sísmica en Santa Cruz?

Gustavo Adolfo Coimbra Gutierrez

Doctor en Economía de la Construcción  
Magister en Ingeniería de Estructuras  
Ing. Civil, Director Académico U.A.G.R.M.



La actividad sísmica en el planeta tierra es un fenómeno natural que existe desde la creación del planeta como tal, que según la ciencia de la Geología este se formó a 5000 millones de años, por consiguiente hablar de sismos en nuestro

planeta no es hablar de nada extraordinario sino una realidad con la cual la humanidad ha tenido que convivir durante miles de años. En la antigüedad se lo atribuía una explicación mítica por ejemplo los japoneses creían que en el centro de la tierra vivía un pez cuya sacudida causaba los terremotos, en Siberia estos eran causados al paso de un Dios en trineo bajo tierra, etc, en fin en el mundo antiguo los efectos del terremoto fueron a menudo tema de leyendas por ejemplo el hundimiento de la Atlántida narrado por Platón, los terremotos eran fuentes de supersticiones, en la china se creía que los terremotos anunciaban cambios inminentes en el gobierno por lo que se había desarrollado un sistema de informe sísmico muy completo. En la época de los filósofos de

la antigua Grecia fueron los primeros en darles causa naturales a los terremotos o Sismos, Anaxímenes (siglo V. AC ) y Demócrito siglo IV A.C. pensaban que la humedad y el agua lo causaban. La teoría de que eran producidos por salida súbitas de aire caliente del centro de la tierra fue propuesta por Anaxágoras Siglo IV A.C. y recogida por Aristóteles siglo IV A.C. quien le dio la verdadera relevancia llegando hasta la edad media, misma que fue difundida por Alberto Magno y Tomas de Aquino. Fue con A. von Humboldt quien estableció una relación entre las fallas Geológicas y los terremotos por el año 1857 en Nápoles quien hizo la primera explicación científica del fenómeno natural. Actualmente y a ciencia cierta se conoce que un terremoto, sismo, temblor o movimiento Telúrico es un fenómeno de sacudida brusca y pasajera de la corteza terrestre producida por la liberación de energía acumulada por tensión en las fallas debido al movimiento de las Placas Tectónicas y esta se propagan en forma de Ondas Sísmicas por lo que se puede concluir que este fenómeno natural se debe fundamentalmente a la actividad tensional de la falla Geológica, así como también los procesos volcánicos o incluso pueden ser provocado localmente por la acción de la mano del hombre al realizar prueba de detonaciones nucleares subterráneas .

En síntesis podemos decir que un terremoto o sismo es un movimiento brusco de la tierra causado por la liberación de energía acumulada por largo tiempo y su magnitud e intensidad es variable de acuerdo a la profundidad del hipo foco y la Energía Liberada. Por otro lado diremos que la tierra en su Corteza está quebrada en una docena de grandes Placas Tectónicas de aproximadamente 70km de espesor con distinta características Físicas, que se deslizan sobre el manto basáltico como consecuencia de la fuerza de Convección

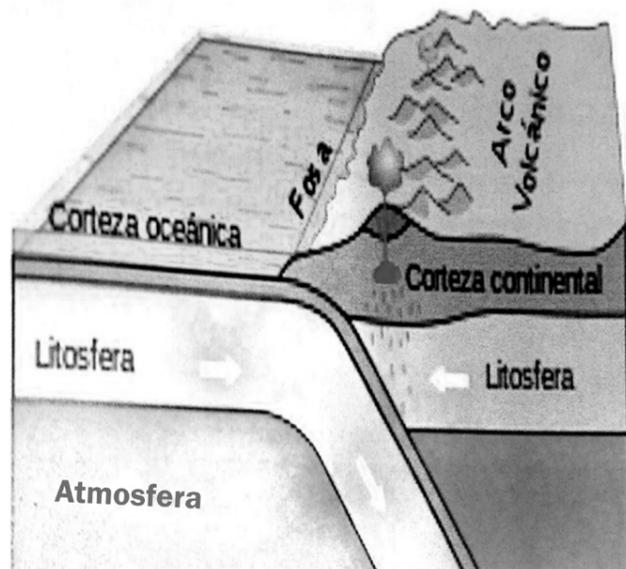
(diferencia de temperatura). El hipocentro es el foco de la tierra donde se libera Energía debido al deslizamiento brusco de las fallas y la proyección de este sobre la superficie se llama Epicentro. Producto de esta liberación de Energía que se transmite en forma de Ondas Sísmicas llegan a la superficie de la tierra generando daños a todas las construcciones que se encuentran en la superficie dependiendo de la Magnitud y Intensidad de las mismas.

## Riesgo de sismo de gran magnitud



En lo que respecta específicamente al territorio Boliviano la Actividad Sísmica se genera como producto del choque de las placa tectónica de Nasca con la Placa Sudamericana la primera subduce (penetra por debajo) sobre la segunda, desde hace millones de años atrás en la época del Cretácico hace 60 millones de años, choque que genero durante el tiempo, la formación de la Cordillera de los Andes y de acuerdo a los estudios con lo que se cuenta y la información que se maneja en el observatorio de San Calixto existe desde hace muchos años atrás un registro Sismológico del territorio Boliviano. Estudios reciente hechos por los Geólogos internacionales especialmente los Norte Americanos, plantean que la Placa Sudamérica se ha subdividido en 2 partes apareciendo una tercera Placa bautizada como

la Placa Altiplánica, misma que interactúa con la placa de Nasca y la placa Adyacente o también llamada Sudamérica, situación que está generando actividad sísmica hacia el interior del continente sudamericano por proceso de subducción con mayor intensidad en el territorio Boliviano específicamente con la formación de nuevas fallas como la MANDEYAPECUA que discurre en línea recta en tres departamentos del territorio Boliviano, como es Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz respectivamente con una longitud de 470 km, misma que se la puede ver in situ y también por la vía satelital en toda su longitud, que según los Geólogos e investigadores y por el movimiento que esta presenta podría generar un Mega Sismo arriba de los 8° en la escala de Richter, terremoto que afectaría a gran parte del territorio Bolivia y todo el territorio Paraguayo, el Norte Argentino, el Sur Brasileiro y parte del Norte Chileno.



Si analizamos el registro sismológico de San Calixto vemos que en Santa Cruz existe una Actividad Sísmica relativamente importante por la ocurrencia de los mismos, mucho de ellos de poca magnitud, pero también se tienen registros Sismos que superan los 5° en la

escala de Richter los cuales son considerado de magnitud media por la biografía especializada y Normativa internacional, como el sentido el 28 de Agosto del Presente año específicamente de 5.3° en la escala de Richter, ubicado en la Provincia Valle Grande sobre la localidad de Postrevalle que puso en pánico a los estante y habitantes de la ciudad de Santa Cruz, donde el hipofoco se ubicó a 15.1km de profundidad, Sismo catalogado como muy superficial que por su características Físicas, generan Ondas Sísmicas que viajan a mayor longitud y a mayor intensidad; por tal razón, este sismo se sintió de una manera significativa en la ciudad de Santa Cruz y en otras ciudades del territorio Boliviano, en la Mañana del 28 de agosto del presente año por un tiempo de 2 segundos, cabe indicar que por información proporcionada por el observatorio de San Calixto se generó por la actividad de subsidencia entre la placa de Nasca y la Sudamericana, donde un importante número de edificios sintieron el movimiento telúrico de las estructuras y la evacuación inmediata de mucho de ellos. Cabe indicar que este sismo de 5.3° en la escala de Richter pone en evidencia y en alerta a las Autoridades de Santa Cruz y las instituciones llamadas por Ley a tomar acciones Sobre el particular. En este entendido la Sociedad de Ingeniero de Bolivia a través del Colegio de Ingeniero Civiles y la Carrera de Ingeniería Civil de la U.A.G.R.M. y otras instituciones invitadas como la Gobernación, se realizó el primer conversatorio, para analizar técnica y científicamente la problemática de la actividad sísmica en Santa Cruz, que al término de la misma se llegó la conclusión que la ciudad de Santa Cruz y el departamento en su conjunto TIENE UN RIESGO SÍSMICO MODERADO QUE DEBE TOMARSE MUY EN CUENTA A LA HORA DE CALCULAR LAS ESTRUCTURAS, creación de un Centro de Monitoreo Sísmico en el departamento de Santa Cruz y en Bolivia,

la implementación inmediata de una Norma Sismo-resistente para el diseño de Edificios y que sea de uso Obligatorio para los nuevos edificios a construirse en Santa Cruz y para los ya construidos y en servicio hacer una evaluación de su diseño y sus comportamiento sismo-resistente en términos prácticos e inmediatos.