



## Observatorio Sismológico del Nororiente Colombiano hizo un análisis de los últimos eventos sísmicos registrados en Bucaramanga

*La ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana se encuentra ubicada en una zona que concentra aproximadamente el **60% de la sismicidad** que ocurre en el territorio nacional, y que se localiza en una **zona de alta amenaza sísmica** de acuerdo con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.*

**Bucaramanga 10 de agosto de 2020.** En la región se presentan dos tipos de sismicidad, la primera corresponde a los sismos con **profundidad mayor a 70 km**, en la que se tiene una concentración de eventos que ocurren a una profundidad entre 145 y 165 km, correspondiente al denominado 'Nido Sísmico de Bucaramanga' donde se presentan entre 12 y 20 sismos diarios. La segunda corresponde a la **actividad sísmica superficial** que se genera en fallas geológicas como la de Bucaramanga - Santa Marta, la de Suárez, Boconó y la Frontal de la Cordillera Oriental; en la que los sismos ocurren con una menor frecuencia si se compara con la actividad del 'Nido Sísmico de Bucaramanga'.



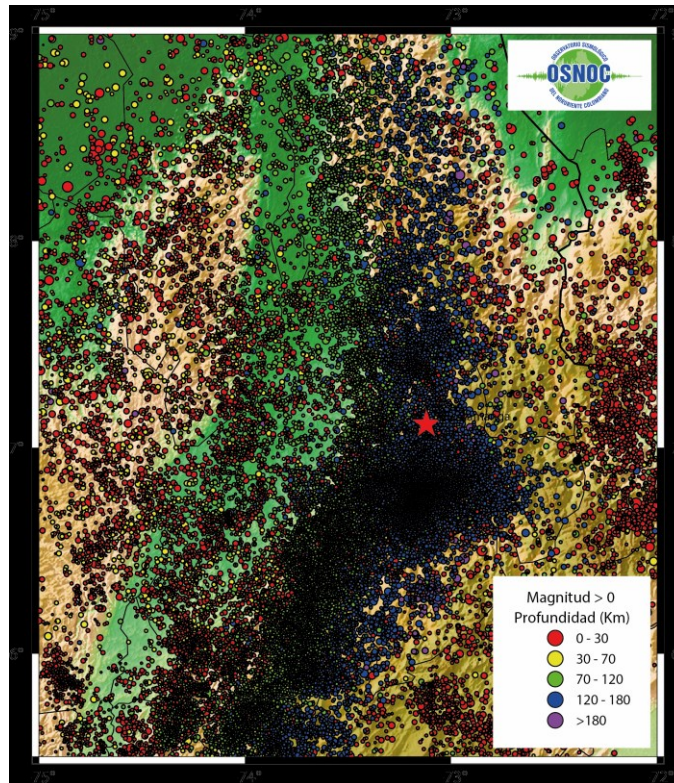


Figura 1. Mapa con la localización de eventos sísmicos en la región del Nororiente Colombiano para diferentes valores de magnitud entre 1993 y 2019. Se puede observar que el mayor número de sismos se presentan a una profundidad mayor que 70 km. Fuente: Mapas elaborados por el OSNOC a partir de la información reportada por el Servicio Geológico Colombiano (SGC).

El **Observatorio Sismológico del Nororiente Colombiano (OSNOC)** que opera bajo un convenio entre la UDES y la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la meseta de Bucaramanga (CDMB), realiza el monitoreo sísmico local con ocho estaciones distribuidas en el Área Metropolitana de Bucaramanga. Tres de ellas transmiten datos en tiempo real a la sede del Observatorio Sismológico para brindar información oportuna a la comunidad sobre la intensidad con la que se percibe el movimiento y de esta manera realizar investigaciones sobre la respuesta sísmica del suelo para contribuir en los procesos de microzonificación sísmica y planes de gestión integral del riesgo sísmico.

La red de monitoreo del Observatorio Sismológico registra los niveles de aceleración ante la ocurrencia de eventos sísmicos y estos se expresan en unidades de aceleración de la gravedad (g). Para hacernos una idea, un objeto en



caída libre tiene una aceleración de 1g, que en porcentaje corresponde al 100% de la aceleración de la gravedad. Por ejemplo, en el sismo de Armenia del 25 de enero de 1999 con magnitud 6.1 y profundidad superficial, se registró una aceleración máxima de 0.57g que equivale al 57% de la aceleración de la gravedad, el cual es un movimiento tan fuerte que les impide a las personas mantenerse en pie y en este evento se registró una cifra de 35.900 edificaciones destruidas.

Uno de los sismos más fuertes que se ha registrado en los últimos años en Santander, corresponde al evento **del 10 de marzo de 2015 con magnitud de 6.3 y profundidad de 158 km** registrada en Los Santos. En este sismo se evidenció una aceleración máxima de 0.06g equivalente al 6% de la aceleración de la gravedad y se presentó un número aproximado de 490 edificaciones destruidas.

Comparando el evento de Los Santos con el sismo de Armenia observamos que el nivel de daño fue menor y este sismo registrado en Santander fue 100 veces menor en su nivel de aceleración máxima, esto se debe a la profundidad en la que se originó el sismo del 10 de marzo de 2015 donde se produce una atenuación (reducción) en la energía liberada cuando las ondas sísmicas llegan a la superficie y causan pocos daños en las edificaciones.

Entre el **8 y el 22 de julio de 2020** se presentaron siete eventos sísmicos con magnitud mayor a 4.0 en el departamento de Santander, los cuales se originaron en el '**Nido Sísmico de Bucaramanga**' con profundidades que oscilan entre los 145 y 165 km y epicentros cercanos a los municipios de Los Santos, Zapatoca y Piedecuesta.

Una evaluación de los niveles de aceleración registrados por el Observatorio Sismológico del Nororiente Colombiano en las estaciones **Campo Hermoso (CHER), Vivero Nazareth (VNAZ), Parque Morrórico (MORR) y Villa Helena (VHEL)**, muestran que estos no superaron un valor del 1% de la aceleración de la gravedad (ver Figura 2) debido a la profundidad a la que se originaron estos eventos sísmicos. La intensidad máxima registrada se presentó en el sismo del 8 de julio de 2020 con magnitud 5.2, en la que se tiene una intensidad moderada en las estaciones de Campo Hermoso (CHER) y Parque Morrórico (MORR).

En los eventos sísmicos con magnitud entre 4.7 y 4.9 se observa que los niveles de aceleración oscilan entre 0.3 y 0.5%g y la intensidad fue calificada como ligera, con excepción del sismo registrado **el 11 de julio con magnitud 4.7**, en el cual se



presentó intensidad moderada en las estaciones Campo Hermoso (CHER) y Villa Helena (VHEL).

Por su parte, en las estaciones Campo Hermoso (CHER), Parque Morrórico (MORR) y Villa Helena (VHEL) se observaron diferencias en la amplitud registrada en los eventos con magnitud mayor que 4.7, siendo un indicador de condiciones de efectos de modificación en la propagación de ondas sísmicas por el tipo de suelo y el relieve, que se presenta en la zona en la que se localizan estos puntos de monitoreo.

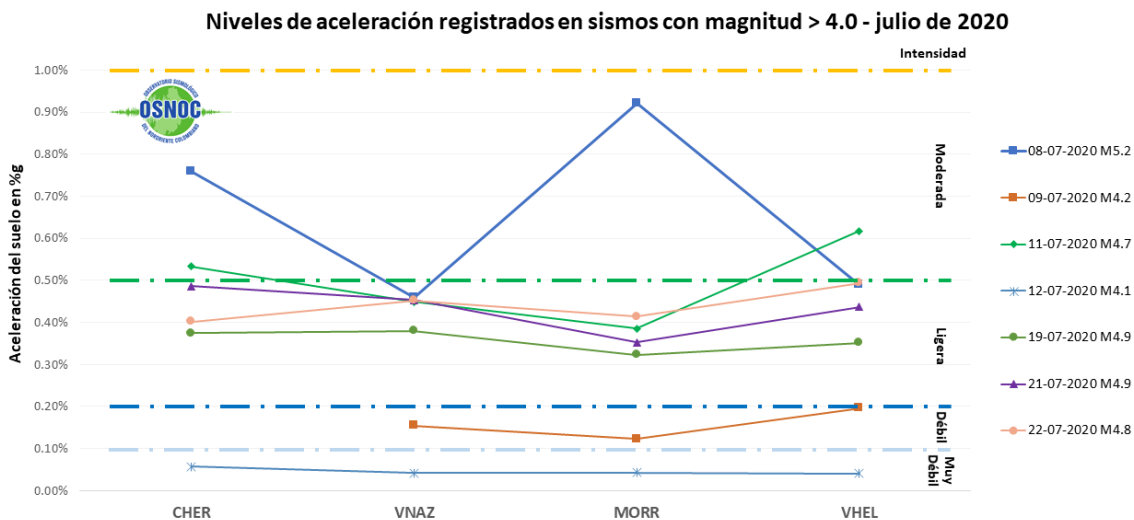


Figura 2. Niveles de aceleración (%g) registrados en los eventos sísmicos con magnitud > 4.0 que se presentaron entre el **8 y 22 de julio de 2020** en las estaciones Campo Hermoso (CHER), Vivero Nazareth (VNAZ), Parque Morrórico (MORR) y Villa Helena (VHEL) del Observatorio Sismológico del Nororiente Colombiano.

En cuatro de los eventos sísmicos registrados en la estación Vivero Nazareth (VNAZ) se presentaron niveles de aceleración similares, indicando que en este sitio de monitoreo se presenta un menor efecto en la modificación de las ondas sísmicas. Para los eventos sísmicos con magnitud mayor que 4.1 se registraron bajos niveles de aceleración con una intensidad que fue calificada como débil y muy débil.



Recordemos que los factores que tienen influencia en la **destruibilidad de un sismo** tienen que ver con **la magnitud y profundidad** en la que se origina el evento, la ubicación cercana a centros poblados, los tipos de suelo que existen en nuestra ciudad, la sismo resistencia de las edificaciones que habitamos y el grado de preparación que tiene la comunidad para actuar ante la ocurrencia de estos eventos.

De esta forma, invitamos a la comunidad a revisar los niveles de sismo resistencia de nuestras edificaciones, elaborar planes de emergencia, participar de los simulacros y charlas que nos permiten reducir nuestra vulnerabilidad y mejoran nuestras capacidades para actuar ante la eventual ocurrencia de un evento sísmico fuerte.

**Artículo escrito por Carlos Fernando Lozano Lozano, profesor de Ingeniería Ambiental UDES y director del Observatorio Sismológico del Nororiente Colombiano (OSNOC).**

