

Conclusiones y recomendaciones

La metodología utilizada para la elaboración de ésta investigación consistió en tres etapas de análisis una preliminar, una espacial y otra de resultados, a través de la combinación de variables condicionantes como pendiente, litología, orientación y altitud con variables desencadenantes como los sismos y la red hidrográfica conjunto con la de usos urbanos y de vegetación se obtuvo el mapa de susceptibilidad.

Se realizó cuatro tipos de susceptibilidades a los movimientos según su tipo: caídas de rocas, deslizamientos, deslizamientos de caminos y flujos de derrubios. La metodología consistió en un análisis espacial probabilista con el software ARCGIS utilizando una matriz para ponderar y combinar todos los factores, que proporcionó un nivel de detalle geográfico más detallado a escala 1:15.000.

Como se ha observado, Caracas es una zona muy probable a distintas amenazas entre las que destacan las sísmicas, aludes torrenciales, inundaciones, incendios y sequías, de los que se recomienda analizar con detalle posteriormente su relación intrínseca a las inestabilidades de laderas.

Según el análisis de fotografía aérea realizado se llega a la conclusión que los deslizamientos que ocurren en la zona son principalmente controlados por factores estructurales e hidrológicos, tal es el caso de la falla de Tacagua-Ávila, la cual atraviesa transversalmente la zona de estudio. Y en el caso de factores hidrológicos, se ha visto que presenta importantes drenajes que en épocas de lluvia incrementan su cauce, originando una fuente importante de agua para los movimientos en masa.

Los movimientos en masa que se originan en el flanco suroeste del Ávila, como se observó en el análisis del riesgo realizado en este trabajo, originan numerosas pérdidas económicas ya que numerosos barrios de la zona son muy susceptibles a esta amenaza, en vista a la expansión urbana de la ciudad que ha hecho que numerosos asentamientos se ubiquen en zonas muy probables a los movimientos en masa.

Tal y como lo ha hecho el CABA (*Cartografía de los barrios de Caracas 1966-2014*) se recomienda una actualización y cartografía de estas zonas urbanas, con más precisión en las unidades en expansión y las unidades aisladas, y de ésta manera identificar y evitar la construcción sobre laderas con alta pendiente, cauces de quebradas y/o deslizamientos fósiles

Las caídas de rocas son los movimientos con más frecuencia en este estudio de los cuales se recomienda un nuevo inventario, ya que el último realizado por la Agencia Japonesa de colaboración (JICA) es del 2009 de los cuales se registraron 7756 caídas.

La mayoría de los movimientos estudiados están controlados principalmente por la pendiente y la litología observando que en su mayoría las inestabilidades más frecuentes se producen en roca metamórfica del tipo Complejo San Julián y Esquistos las brisas y en cuaternario aluvial.

La pendiente, altitud y orientación varía dependiendo del tipo de movimiento. Observándose para caídas de roca y deslizamientos pendientes que van de 20° a 35° y altitudes desde los 740 m.s.n.m a 1110 m.s.n.m. con orientación Noreste en su mayoría para deslizamientos y de sureste a suroeste para caídas de roca.

En cambio para fallas de borde y flujos de derrubios es muy variable, con pendiente y altitud mucho menor para los flujos (0 a 10°) y mayor para llos desprendimientos, observándose pendientes de hasta 40° de buzamiento, coinciden en la orientación máxima que va de sureste a suroeste y en que son movimientos controladas por las redes hidrográficas adyacentes.

En cuanto al control de la vegetación se recomienda un buen análisis espacial para determinar el tipo de vegetación actual y así poder tomar como factor condicionante a la vegetación. Se sabe que desde finales del 2015 hasta Marzo del 2016 el ENSO ha azotado a la serranía el Ávila ocasionando sequías importantes e incendios, que son factores desencadenantes de los movimientos en masa pero que por falta de información espacial no se pudo incluir en el presente trabajo.

Se recomienda a las autoridades Venezolanas tomar previsión de las amenazas climáticas más frecuentes y llevar una previsión y control de los periodos secos vs. los húmedos ya que son los factores desencadenantes más frecuentes que ocasionan los movimientos en masa. Esto se puede realizar ampliando las estaciones meteorológicas, ya que actualmente se cuenta con la estación del aeropuerto Maiquetía cuya variación climática es contrastante con la del flanco Sur del Ávila, y el Valle de Caracas.

Así mismo se podría realizar una cartografía con más detalle climático y edafológico e integrar toda la información espacial existente en un sistema geográfico que permita realizar estudios a cualquier institución e investigador, donde a nivel social se pueda compartir toda esa información digital ya que actualmente se encuentra muy sectorizada.

Además si se llegara a controlar la expansión urbana se podría organizar y prevenir a las comunidades más vulnerables del peligro existente en este estudio los barrios más susceptibles son Plan de Manzano, Macayapa, Blandín, Araguaney y La Cortada.

Haciendo campañas de concientización periódicas y visitas a dichas comunidades se puede mantener zonas potencialmente susceptibles a amenazas de movimientos en masas desalojadas o prevenidas dependiendo del nivel de probabilidad.