

## RESUMEN

El trabajo presentado en esta memoria aplica la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) a la evaluación de la susceptibilidad del terreno a deslizamientos y a su cartografía. Con esta perspectiva se han llevado a cabo dos procedimientos distintos de estimación de la susceptibilidad, aplicados cada uno a un fenómeno diferente: los deslizamientos superficiales y grandes deslizamientos de tipo traslacional. El SIG utilizado ha sido ARC/INFO con la versión 7.2.1.

El análisis de la susceptibilidad de una ladera a la rotura por deslizamientos superficiales a escala regional, se ha realizado mediante tratamiento estadístico multivariante de tipo discriminante. El objetivo principal del análisis ha sido la captura automática de la mayor parte de los factores relacionados con estos deslizamientos, derivados de un Modelo Digital de Elevaciones (MDE). El resto de factores no derivados del MDE, así como el inventario de deslizamientos, han sido capturados de forma tradicional mediante fotointerpretación, reconocimiento de campo y posterior digitalización. El procedimiento de análisis se ha realizado en formato raster (malla regular) y ha considerado las zonas de rotura de deslizamientos como puntos que al ser rasterizados han sido definidos como celdas inestables. El resto de celdas se han considerado como estables. Para el tratamiento estadístico se ha obtenido una muestra aleatoria con la mitad de las celdas con roturas y un número similar de celdas sin ellas. Las celdas no utilizadas para el tratamiento han servido para validar los resultados del mismo y la predicción del mapa final.

Los factores utilizados están relacionados con la geometría y situación de la ladera, la cuenca vertiente, la vegetación y usos del suelo, la presencia de formación superficial y el espesor de ésta. El tratamiento estadístico se ha llevado a cabo en el paquete estadístico SPSS y consta de los siguientes pasos (Baeza, 1994): test de normalidad de las variables, análisis de dependencia, análisis de contraste entre poblaciones, selección de las variables explicativas y análisis discriminante y selección de la mejor función discriminante. El análisis se ha llevado a cabo en dos zonas de la cuenca alta del río Llobregat (Pirineo Oriental, Barcelona) y una tercera zona de condiciones climatológicas y orográficas distintas en la cuenca baja del río Deba (el Bajo Deba, Guipúzcoa).

Los resultados han mostrado una buena clasificación de las celdas de las muestras utilizadas, así como una correcta predicción para las dos zonas del Pirineo Oriental. El método presentado es útil para grandes áreas, es rápido gracias a la captura automática de la mayor parte de los factores, es un método objetivo y permite reproducir los resultados. Su principal inconveniente es su dependencia a un MDE preciso y con resolución adecuada. Se han realizado análisis de sensibilidad para abordar distintos aspectos en una de las zonas del Pirineo Oriental, así como un análisis con un tamaño de celda superior para deducir la influencia del tamaño de celda en los resultados.

Por otro lado, la presente memoria ha abordado el análisis determinístico del cálculo del factor de seguridad celda a celda de un gran deslizamiento de tipo traslacional, basado en la consideración de talud infinito. El análisis se ha aplicado en la unidad inferior del

deslizamiento de Vallcebre situado en la cuenca alta del río Llobregat (Pirineo Oriental, Barcelona). Los datos de instrumentación y auscultación del deslizamiento, disponibles desde 1987, se han utilizado para el análisis y para validar sus resultados. El análisis realizado consta de los siguientes pasos: introducción de los datos en el SIG, generación de las superficies de rotura y piezométricas, creación de los parámetros derivados de estas superficies, cálculo del factor de seguridad y validación.

Debido a que los datos de la instrumentación del deslizamiento no han sido suficientes para la interpolación de las superficies necesarias, se han utilizado datos adicionales (interpretación geológica y datos de campo). El mapa de factor de seguridad calculado celda a celda se ha mostrado difícil de interpretar y por este motivo, se han calculado las fuerzas resultantes en cada celda, para en un paso posterior, calcular el factor de seguridad global del deslizamiento y el de distintas secciones longitudinales. Estos últimos datos se han contrastado con los datos de auscultación del deslizamiento y con resultados del programa para el cálculo de estabilidad STABL. Los resultados han mostrado la viabilidad de un análisis de este tipo en un SIG.

Finalmente, se ha llevado a cabo una evaluación cualitativa del error inherente a este tipo de análisis de susceptibilidad aplicados en un SIG.