

2. METODOLOGÍA.

2.1 DESCRIPCIÓN.

2.1.1 Identificación y planteamiento del problema.

El 25 de enero de 1999 ocurrió un evento sísmico, que afectó suelos debilitados por las condiciones de humedad previas. Más o menos desde mayo de 1998 se debilitó el evento El Niño que se había iniciado en 1997, cuyas repercusiones en la zona Andina de Colombia son, esencialmente, déficit de lluvias (IDEAM, 1999). Las precipitaciones en la zona del Eje Cafetero empezaron a incrementarse, en el contexto del fenómeno La Niña, que duraría hasta 1999 (IDEAM, 2000). La superposición de dos importantes eventos naturales (sismo y lluvias) disparó movimientos de masa que modificaron el paisaje de la zona.

Para aportar al entendimiento de la relación entre sismo, lluvias y movimientos de masa en esta zona se presentó una propuesta de investigación en torno al análisis y zonificación de la susceptibilidad a movimientos de masa en un área seleccionada del Eje Cafetero. Esta propuesta se planteó con base en una primera revisión bibliográfica sobre el estado del conocimiento en los temas de interés para el proyecto, con la

asistencia y asesoría de geólogos, cartógrafos, sismólogos y otros investigadores.

2.1.2 Fuentes de información.

Se identificaron las posibles fuentes de cartografía, bases de datos (registros pluviométricos, inventarios de movimientos de masa, datos sísmicos), prensa y trabajos de investigación que hubiesen avanzado en el problema de interés; se plantearon los convenios y cartas de intención de cooperación que podrían surgir entre el OSSO, grupo de investigación desde el cual se desarrolla la investigación e instituciones que dispusieran de información, como CENICAFÉ, CRQ, INGEOMINAS, IGAC, IDEAM, FEDECAFÉ, PROSIS S.A., etc.

2.1.3 Procesamiento de la información.

Se digitalizaron 12 planchas topográficas a escala 1:25 000 (IGAC, varios años) y dos planchas geológicas a escala 1:100 000 (INGEOMINAS, 1983, 1984) para generar la cartografía utilizada en el proyecto: mapas temáticos por cobertura, modelos digitales de terreno y modelos de elevación digital. Se construyeron dos mosaicos con fotografías aéreas de 1995, para fotointerpretación de geología. Se procesaron bases de datos de series de precipitación, las cuales se evaluaron con respecto a indicadores internacionales del fenómeno El Niño Oscilación del Sur - ENOS (ver Anexo C). Se diseñó una base de datos para el manejo y análisis de inventarios de movimientos de masa. Se acopiaron estudios sobre aceleraciones sísmicas (Monsalve et al., 2000; AIS, 1996); fallas y neotectónica (Paris, 1997, Ingeominas 1983, 1984), y zonificación climática e isohietas (Castaño et al., 1980; CVC, 1997).

2.1.4 Modelamiento.

Con base en revisión de metodologías y estudios de caso de modelos de susceptibilidad a movimientos de masa, acompañados de documentación sobre casos específicos de movimientos de masa, se seleccionaron, analizaron y prepararon las variables pendientes naturales del terreno, humedad y geología, y se generaron dos modelos de susceptibilidad. Estos fueron comparados con el modelo de susceptibilidad desarrollado por el OSSO (1995 a, b). Sobre el modelo de sombras se identificaron 3044 huellas de movimientos de masa con los cuales se validaron los tres modelos de susceptibilidad. Los resultados de la validación permitieron estimar tanto la calidad de cada modelo como el estado de susceptibilidad de la zona de estudio.

2.1.5 Presentación de resultados.

Tanto el trabajo de investigación como los resultados, conclusiones y recomendaciones, son presentados como tesis de pregrado para optar por el título de Ingeniera Topográfica de la Universidad del Valle.

2.2 ESQUEMA METODOLÓGICO.

