



REPUBLICA DE COLOMBIA

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO MINERAS

INGEOMINAS

DIVISION DE GEOLOGIA AMBIENTAL

DESLIZAMIENTOS EN EL MUNICIPIO DE CHOACHI-CUNDINAMARCA

POR

JAIRO ESQUIVEL BORDA

Geólogo

JESUS GARCIA NUÑEZ

Ing.Geotecnista

Bogotá, Febrero de 1990





CONTENIDO

	PÁG.
RESUMEN	
1. INTRODUCCION	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. OBJETIVOS	1
1.3. LOCALIZACION	1
1.4. ASPECTOS FISIOGRAFICOS	3
2. GEOLOGIA	3
2.1. GENERALIDADES	3
2.1.1. FORMACIÓN FÓMEQUE	3
2.1.2. FORMACION UNE	4
2.1.3. COLUVIONES Y SUELOS RESIDUALES	6
3. CONSIDERACIONES GEOTECNICAS	7
3.1. DESLIZAMIENTODEL PULPITO	7
3.2. DESLIZAMIENTO DE MAZA	7
3.3. DESLIZAMIENTO EL UVAL	11
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	13
4.1. CONCLUSIONES	13
4.2. RECOMENDACIONES	13
BIBLIOGRAFIA	



ILUSTRACIONES

	Pág.
FIGURA NO.1. Localización de Choachí -Cundinamarca	2
FIGURA No.2. Mapa Geológico y localización de deslizamientos	5



RESUMEN

Choachí está en el Departamento de Cundinamarca a 53 km al Este de Bogotá por vía pavimentada.

La principal estructura geológica corresponde a un anticlinal de dirección E-W, afectado por una falla de carácter regional del mismo sentido. Este anticlinal en su núcleo involucra rocas sedimentarias marinas del cretáceo, correspondientes a la Formación Fómeque (Kf) que es de carácter arcilloso y a la Formación Une (Ku) con un marcado predominio de areniscas. Estas dos unidades conforman un paisaje de pendientes agrestes; el material coluvial cubre parcialmente las geoformas de la Formación Fómeque, alcanzando espesores hasta de 10 m.

Los deslizamientos descritos en este informe implican una amenaza para la carretera Bogotá-Choachí, para el casco urbano de Choachí y para las localidades ribereñas del río Blanco.

Con el fin de estabilizar y mitigar la amenaza de dichas masas es factible iniciar estudios de medidas correctivas y preventivas e instrumentar estos deslizamientos (De Pulpito, De Uval y De Maza).



1. INTRODUCCION

1.1. ANTECEDENTES

Por solicitud de Alcalde Municipal de Choachí-Cundinamarca, señor Héctor Carreño Guevara, se efectuó una visita a esta localidad los días 14 y 15 de diciembre de 1989 con el propósito de evaluar los deslizamientos que se vienen presentando desde hace ya algunos años en sectores de las veredas El Resguardo, Pulpito, La Victoria y El Uval; ubicadas al Sur de Choachí, así como también el deslizamiento De Maza, localizado en la vereda de Maza al Norte de Choachí y de Río Blanco. Estos deslizamientos han causado conmoción en la población por la magnitud e implicaciones en la carretera Choachí-Bogotá, en las instalaciones del acueducto municipal y en predios agrícolas.

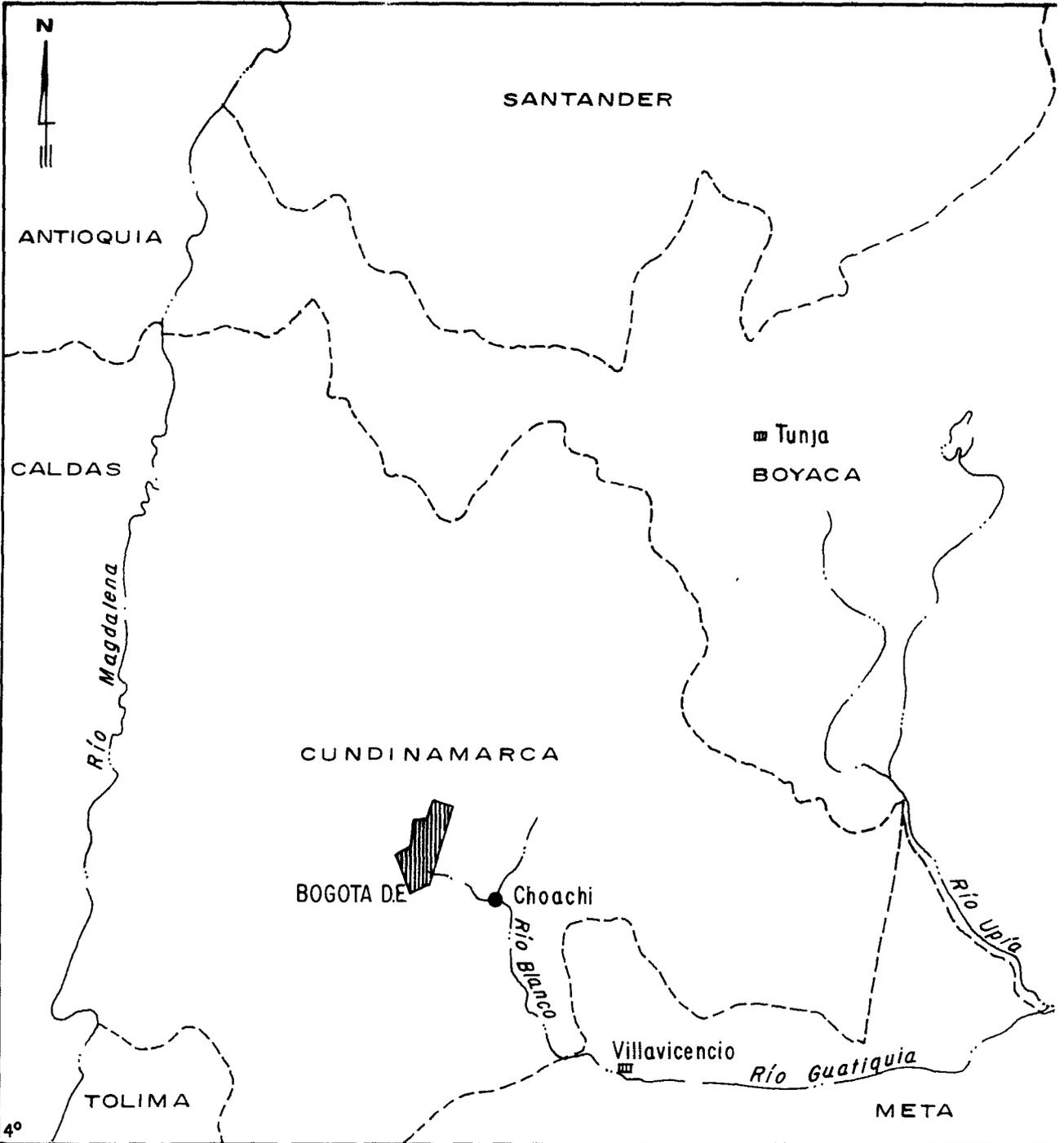
1.2. OBJETIVOS

- Conocer las características litológicas y estructurales de las rocas aflorantes relacionadas con las zonas afectadas.
- Dar las recomendaciones pertinentes a fin de lograr mitigar en el futuro los efectos causados por los deslizamientos antes mencionados.

1.3. LOCALIZACION

La localidad de Choachí, está ubicada en el flanco oriental de la Cordillera Oriental, a unos 53 kms al Este de Bogotá por vía pavimentada, en el

75°



4°

INGEOMINAS		
LOCALIZACION DE CHOACHI - CUNDINAMARCA		
Autor: Geología Ambiental	Dibujó Cartografía Ingeominas	
Escala:	Fecha. Enero de 1990	Fig. 1



Departamento de Cundinamarca (Fig.1)

1.4 ASPECTOS FISIOGRAFICOS Y CLIMATICOS

La mayor parte del territorio es montañoso, destacándose como accidente orográfico los altos de Agua Fria, La Loma, Pulpito y Volador; tiene tres pisos térmicos: medio, frío y de páramo y una temperatura media de 18 grados centígrados.

La principal red hidrográfica corresponde al río Blanco y sus tributarios menores. Según el censo de 1973 la población de la cabecera municipal era de 2.635 habitantes y de 8.164 en la rural. como actividades económicas se tiene la agricultura y la ganaderia sobresaliendo los cultivos de papa, maíz, frijol, caña de azúcar, café y otros.

2. GEOLOGIA

2.1. GENERALIDADES

En el área de Choachí afloran rocas sedimentarias marinas de la Formación Fómeque (Kf) y de la Formación Une (Ku) lo mismo que coluviones y suelos residuales del Cuaternario (Qco+Sr).

2.1.1. Formación Fómeque (Kf). La localidad tipo de ésta Formación aflora por la carretera Bogotá-Villavicencio y fue descrita por Hubach (1957).



En el área visitada ésta unidad aflora tanto al Norte como al Sur de Choachí y conforma un paisaje de pendientes de moderadas a fuertes; litológicamente está constituida por una alternancia de lutitas, margas y calizas con esporádicas intercalaciones de areniscas. Estructuralmente conforma el núcleo de un anticlinal con orientación NE-SW afectado por una falla de carácter regional paralela al trazo del río Blanco. Según Cáceres-Etayo (1973), la unidad tiene espesores que varían entre 4000 y 1.200 m; su edad ha sido considerada Hauteriviano-Aptiano, del Cretáceo Medio

Su comportamiento geotécnico es muy regular debido al predominio litológico de material arcilloso (lutitas) que la hacen muy susceptible a los movimientos en masa, tal es el caso del deslizamiento de la vereda de Maza ubicado al Norte de Choachí (Fig. 2).

2.1.2. Formación Une (Ku). Esta unidad está localizada al NW de Choachí y conforma la parte agreste y escarpada del paisaje. Litológicamente está constituida por una sucesión de bancos de areniscas cuarzosas, de grano fino a grueso, con lentes conglomeráticos e intercalaciones de lutitas negras, que suprayacen discordante la Formación Fómeque. Su espesor varía entre 500 y 1.200 m y su edad es considerada Albiano-Cenomaviano según Cáceres-Etayo (1973).

Debido a su composición litológica que es predominantemente arenosa, se considera una unidad con buenas condiciones geotécnicas



2.1.3. Coluviones y Suelos Residuales (Qco+sr). La presencia de coluviones está ampliamente distribuida en el área, en especial al oeste del río Blanco, por los cauces de las quebradas de Guaza, del Uval, Termales, Quinza y del Raizal. Este material ha sido aportado por la Formación Une principalmente y transportado desde la parte más alta, quizá por efectos de las glaciaciones Plio-Cuaternarias.

Litológicamente está constituido por bloques hasta de 5 m. de diámetro, guijos y gravas de areniscas en una matriz limo-arcillosa. Su espesor es variable y en algunos sectores tales como en las cabeceras de la quebrada El Uval, alcanza los 10 m.

En el área visitada los sedimentos inconsolidados cubren parcialmente rocas de la Formación Fomeque. Los movimientos en masa (deslizamientos), que se presentan en épocas de intensas lluvias, en especial en sectores de las quebradas El Uval, Termales y en la vereda de Maza, están relacionados con la composición litológica de la Formación Fómeque que es de carácter impermeable e infrayace a los coluviones, con la deforestación acelerada y con el mal uso de los suelos en prácticas agrícolas

En el setor oriental del río Blanco, predominan los suelos residuales de carácter arcilloso. El principal deslizamiento de esta parte está ubicado en la vereda de Maza, el cual afecta un área aproximadamente de 1 km²



3. CONSIDERACIONES GEOTECNICAS.

A continuación se hará una breve descripción de las principales características encontradas para los deslizamientos descritos con anterioridad.

3.1. DESLIZAMIENTO DEL PULPITO

Corresponde a una gran masa coluvial, conformada principalmente por grandes bloques embebidos en una matriz limo-arcillosa, que controla el comportamiento de la masa inestable (Fotos 1, 2 y 3). Dicho cuerpo, en la actualidad viene afectando la banca de la carretera Choachí-Bogotá. Las probables causas de la reactivación de los movimientos se deben a las lluvias intensas y prolongadas que se presentan en el sector y a la socavación producida por la quebrada de Termales en los flancos del deslizamiento. La amenaza más grave ante un eventual desplazamiento de la masa inestable la corre la carretera Choachí-Fómeque. El material así desplazadoo será posteriormente transportado y depositado en las inmediaciones del río Blanco

3.2. DESLIZAMIENTO DE MAZA

Se presentó sobre el material rocoso, abarcando posteriormente el suelo residual suprayacente. De la inspección visual se deduce que el deslizamiento tiene un claro control estructural, presentándose en primera instancia una falla planar y posteriormente una en cuña, como consecuencia

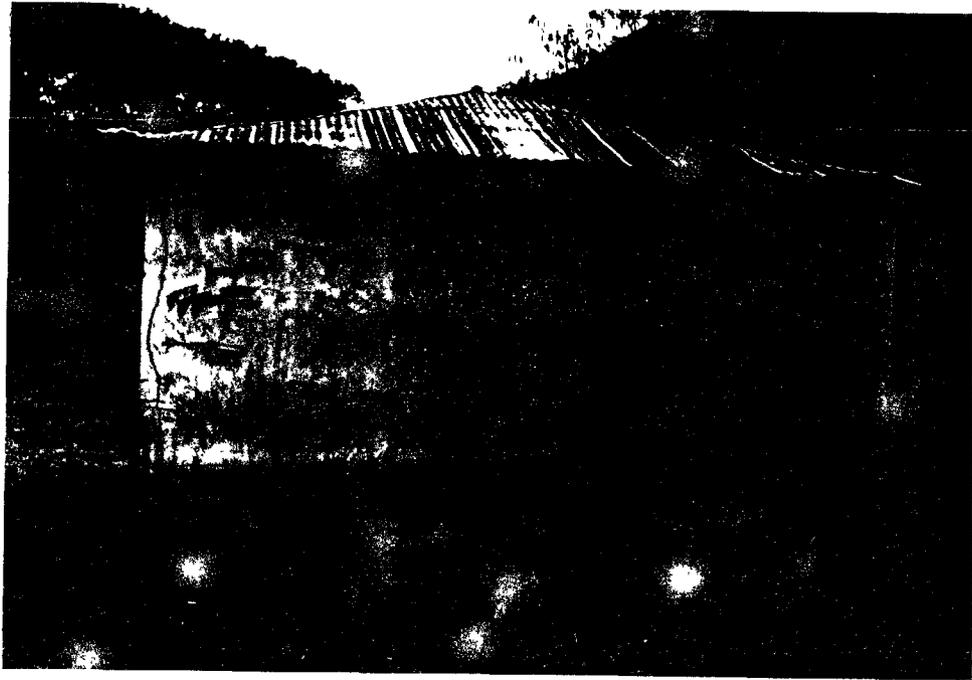


FOTO 1 Agrietamientos causados por los continuos desplazamientos del coluvión



FOTO 2. Cresta del deslizamiento (grieta principal) de Pulpito



FOTO 3. Parte superior del deslizamiento El Pulpito





del movimiento del macizo rocoso se produjo una liberación de esfuerzos que desestabilizó el depósito Cuaternario suprayacente que se podría clasificar como deslizamiento rotacional retrogresivo (Fotos 4 y 5). El fenómeno se ha agudizado como consecuencia de la socavación periódica que produce el río Blanco en la pata del deslizamiento, la desprotección de los taludes lo cual facilita la infiltración de las aguas lluvias y por último el vertimiento de las aguas negras por parte de los moradores instalados en las partes planas.

Este deslizamiento es una alta amenaza para las poblaciones ribereñas localizadas aguas abajo ya que un desplazamiento súbito de la masa inestable podría represar el río Blanco.

3.3. DESLIZAMIENTO EL UVAL

Corresponde a un gran depósito coluvial, localizado en la parte alta de la quebrada El Uval, que se ha venido inestabilizando presumiblemente por las fuertes lluvias, así como por socavación producida por la quebrada El Uval. Este cuerpo inestable corresponde a una alta amenaza sobre el municipio de Choachí, debido a que está localizado sobre la trayectoria que sigue la quebrada El Uval.

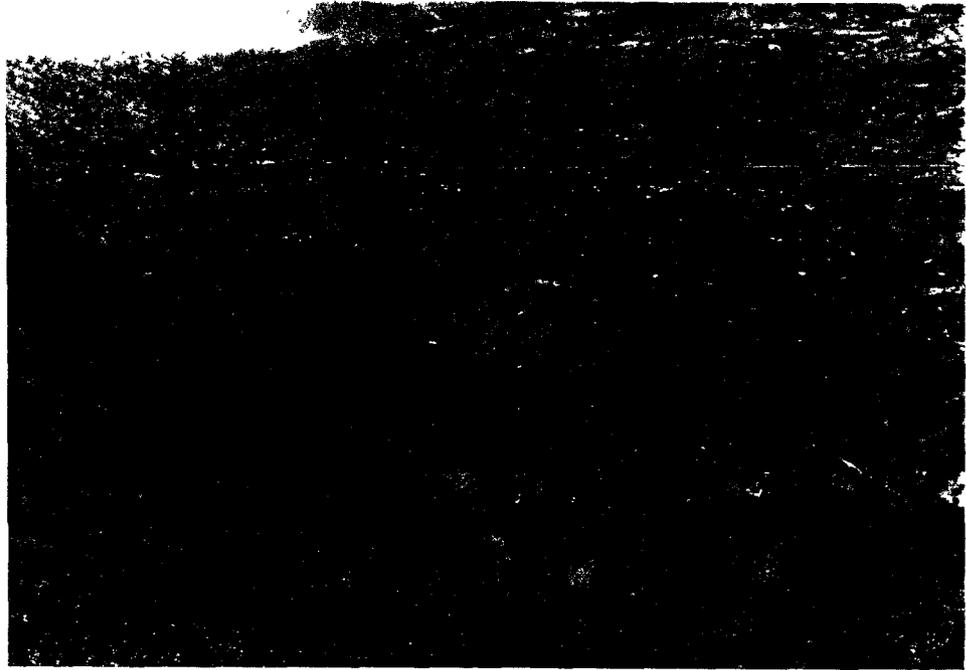


FOTO 4. panorámica del deslizamiento de Maza.



FOTO 5. Deslizamiento de Maza



4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

De lo expuesto anteriormente se concluye :

- Las pendientes, la deforestación, las lluvias y el mal uso de los suelos son los causantes principales de los fenómenos de remoción en masa.

- El deslizamiento El Pulpito, representa una alta amenaza para la banca de la carretera Bogotá-Choachí, en el tramo de la quebrada Termales, debido a los periódicos hundimientos que se presentan en la misma.

- La socavación y transporte del material proveniente de la parte alta de la quebrada El Uval, puede afectar parte del casco urbano de Choachí.

- El deslizamiento de Maza, es sin lugar a dudas, el fenómeno natural, que produce una alta amenaza sobre las poblaciones ribereñas aguas abajo del sitio de posible represamiento del río Blanco.

4.2. RECOMENDACIONES

Se sugieren las siguientes medidas prioritarias:

1. Iniciar un estudio detallado de los anteriores cuerpos inestables, con miras a estabilizar dicha masa; este estudio deberá incluir las medidas



preventivas y correctivas tendientes a mitigar la amenaza.

2. Instrumentar los deslizamientos, con el fin de evaluar la tasa de movimiento, lo cual ayudaría a tener una mejor visión del problema y adicionalmente permitirá tomar medidas rápidas en aras de la seguridad de los pobladores.



BIBLIOGRAFIA

1. IGAC (1980). Diccionario geográfico de Colombia. Tomo 1.
2. DAS BRAJA (1987). Advanced soil Mechanics. McGraw-Hill. International Editions. Civil Engineering Series.
3. HUBACH.E. (1957). Contribución a las unidades cartográficas de Colombia. Inst. Geol.Nal. Informe 1212, 166 p. Bogotá.
4. LAMBE W. (1979). Mecánica de Suelos. Ed. Imusa. México.
5. RENZONI G. (1965). Geología del Cuadrángulo L-11 Villavicencio, Serv. Geol. Nal. Inv. Min. Nal. Bogotá.
6. ULLOA C. et al. (1978), Geología del Departamento de Cundinamarca INGEOMINAS. Inf. 012 Bogotá.