



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría

GOBIERNO

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

### DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-2123 COORDINACIÓN TÉCNICA

#### 1 LOCALIZACIÓN

LOCALIDAD	Sumapaz(20)
UPZ	
VEREDA	Betania
DIRECCIÓN	Escuela Nueva Adelina Gutiérrez P.
FECHA VISITA	Septiembre 21 de 2004
SOLICITANTE	Hernán Arias Gaviria Personería de Bogotá D.C.
ÁREA DE INFLUENCIA	2500 m <sup>2</sup> aproximadamente.
POBLACIÓN BENEFICIADA	1 Familia (5 Personas) y 1 Profesora y 15 estudiantes de la escuela.
VIGENCIA	Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

#### 2 ANTECEDENTES

A raíz del medio físico de la localidad, se considera que existe una alta susceptibilidad a la generación de fenómenos de remoción en masa, lo cual se evidencia en varios flujos y deslizamientos que se observan a lo largo de las vías de acceso a los diferentes corregimientos y en algunos sectores de los cauces naturales.

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias (DPAE) realizó la revisión y actualización del "Estudio de zonificación de amenaza por remoción en masa en los centros poblados de Betania, Nazareth y la Unión de la localidad de Sumapaz" (oficio No. 2-4551 del 27 de agosto de 2004), para que la alcaldía local adelante dicho proyecto a través de la Dirección Ejecutiva de Localidades (DEL) de la Secretaría de Gobierno de la Alcaldía Mayor.

#### 3 DESCRIPCIÓN GENERAL

En la ladera ubicada en la parte inferior de la Escuela Nueva Adelina Gutiérrez P. se presentó un flujo de lodos superficial (ver Fotografía 1 a Fotografía 4), el cual ha propiciado la generación de dos (2) deslizamientos traslacionales satélites de pequeñas proporciones en la parte superior de éste (Ver Fotografía 9). Se considera que el flujo de lodos es producto de la saturación de una capa superficial de suelo de aproximadamente 1.0 m

*Bogotá sin indiferencia*



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría

GOBIERNO

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

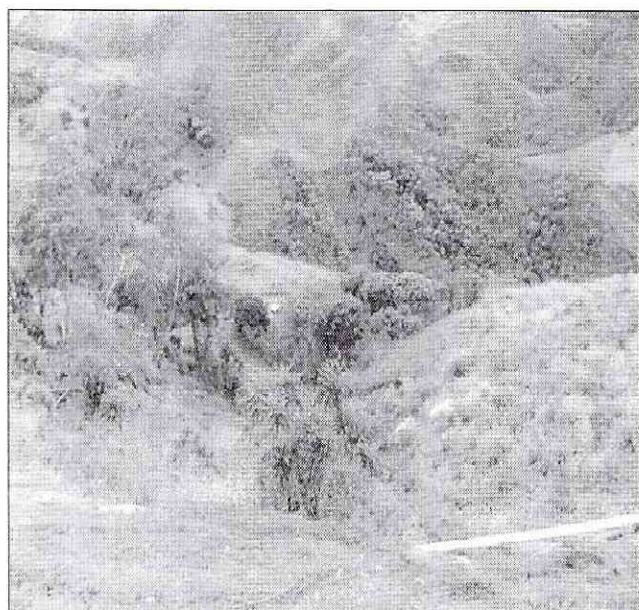
con aguas provenientes de los tanques del alcantarillado existentes en el costado norte del flujo y de dos (2) afloramientos de agua en la parte superior de éste (ver Fotografía 5 y Fotografía 7).

Adicionalmente, se observó un deslizamiento rotacional hacia el costado occidental del flujo antes mencionado, generado por la intervención antrópica del sector y que está afectando dos (2) pozos de alcantarillado y la tubería que los comunica, ver Figura 1 y Fotografía 11 y Fotografía 12.

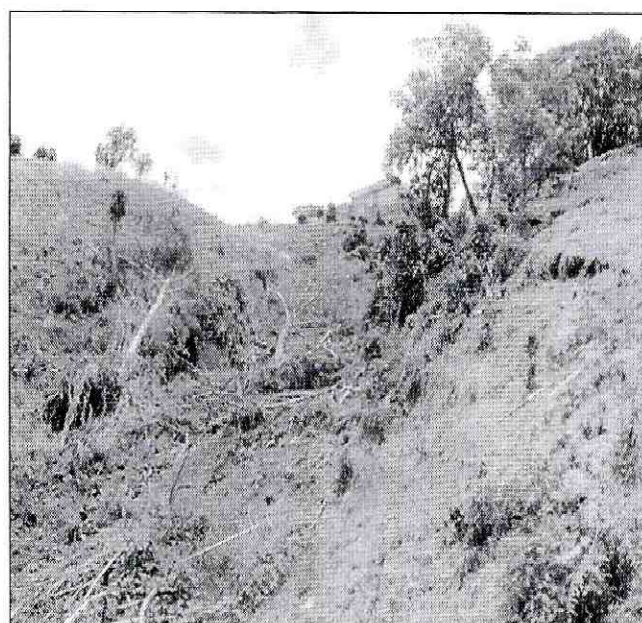
Ladera abajo de la escuela se observó una viga en concreto-reforzado apoyada sobre el suelo y en cuatro (4) columnas en el mismo material, la cual sirve de protección para la tubería que comunica dos (2) pozos de alcantarillado (Fotografía 14 a Fotografía 16)

La Escuela corresponde a una construcción de un piso en mampostería no reforzada con cubierta en teja de asbesto-cemento sobre correas metálicas, cimentada aparentemente sobre suelo natural y un relleno contenido por un muro en piedra pegada (ver Fotografía 18 y Fotografía 19). Al momento de la visita no se observó afectación de la escuela o la vivienda ubicada al sur del flujo (ver Figura 1); sin embargo se considera que por la condición topográfica del sector y la saturación del subsuelo, los movimientos antes descritos pueden tornarse retrogresivos y llegar a afectar principalmente la escuela, ya que por su tendencia, se estima que la vivienda del costado norte no se vería comprometida.

Es de destacar que en la esquina nororiental del cerramiento de la escuela se presentó un deslizamiento local de pequeñas proporciones por falta de confinamiento del relleno allí depositado (ver Fotografía 17).



Fotografía 1. Panorámica del Zanjón, ladera debajo de la escuela, donde se presentó el flujo de lodos.



Fotografía 2. Se observa el cañón por donde bajo el flujo de lodos y la porción de ladera superior a éste.

*Bogotá sin indiferencia*



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría

GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

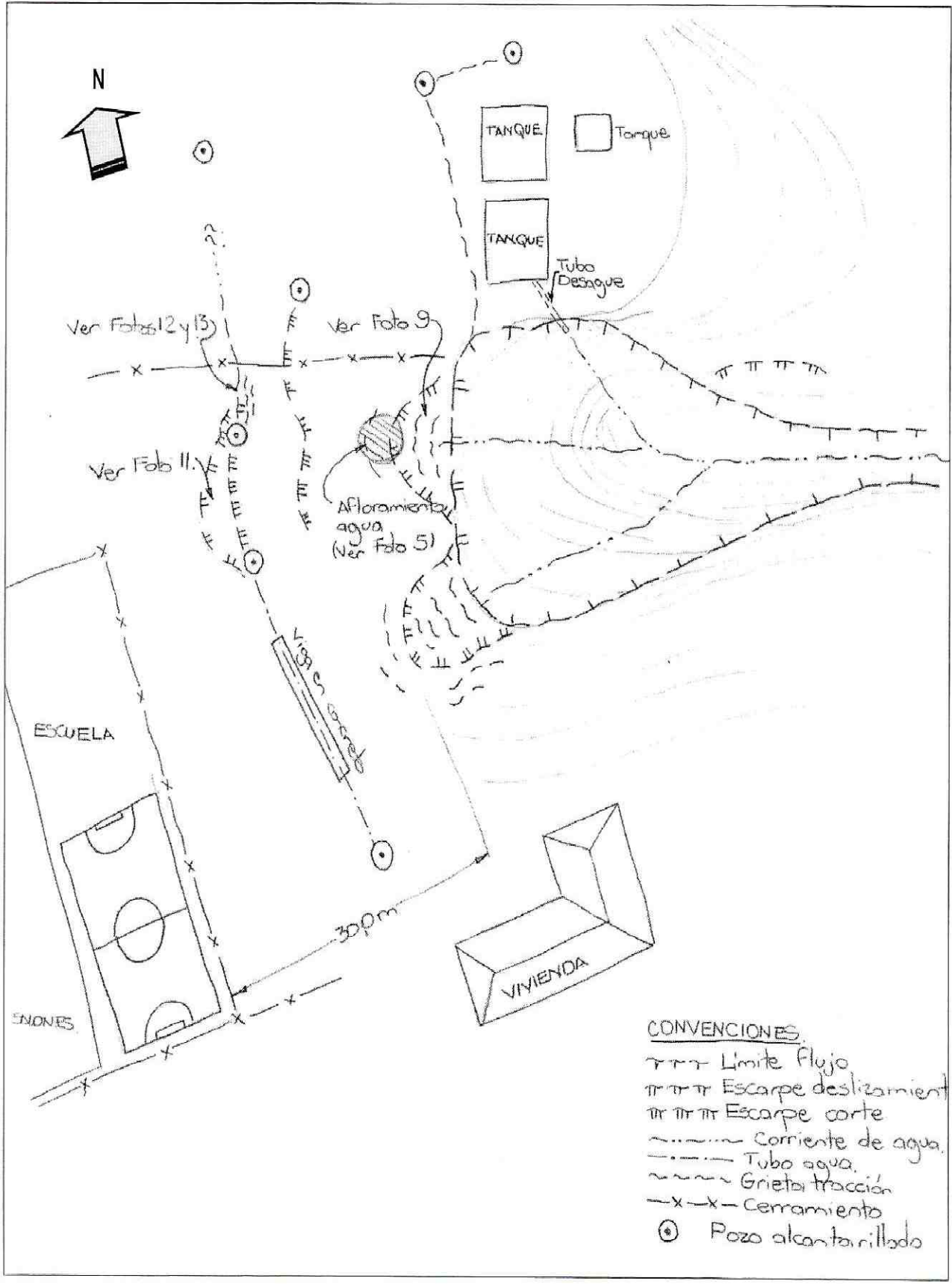


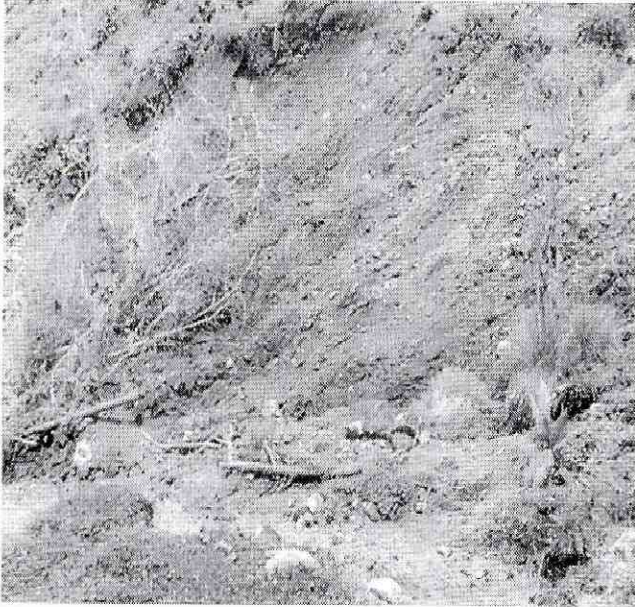
Figura 1. Esquema de la situación.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



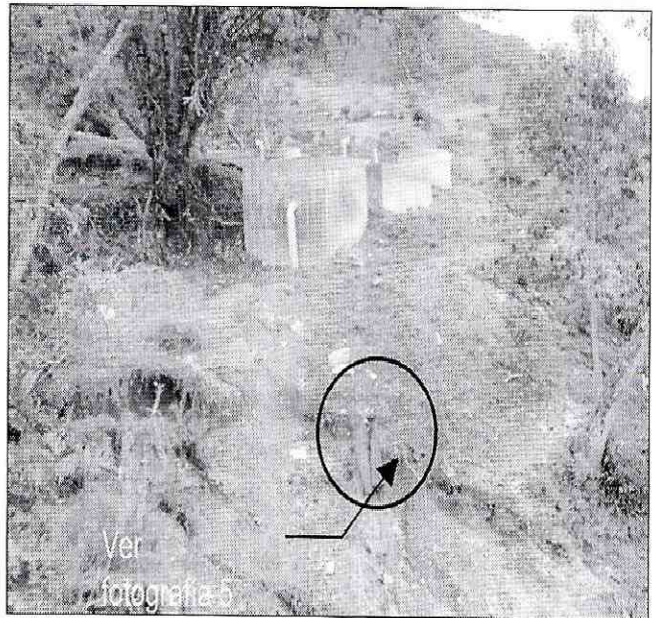
Fotografía 3. Zona de aporte del flujo de lodos, parte superior del fenómeno de inestabilidad.



Fotografía 4. Se observa el cuello del flujo.



Fotografía 5. Afloramiento de agua.



Fotografía 6. Se observan los tanques y la tubería de desagüe.

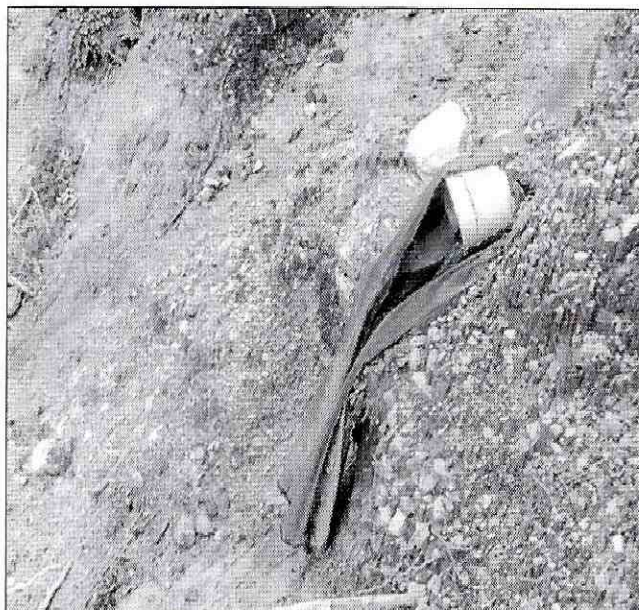




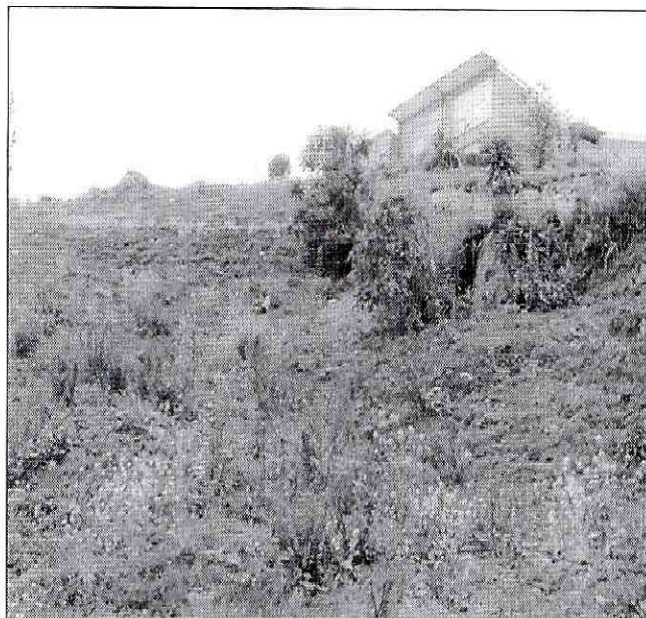
ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
GOBIERNO

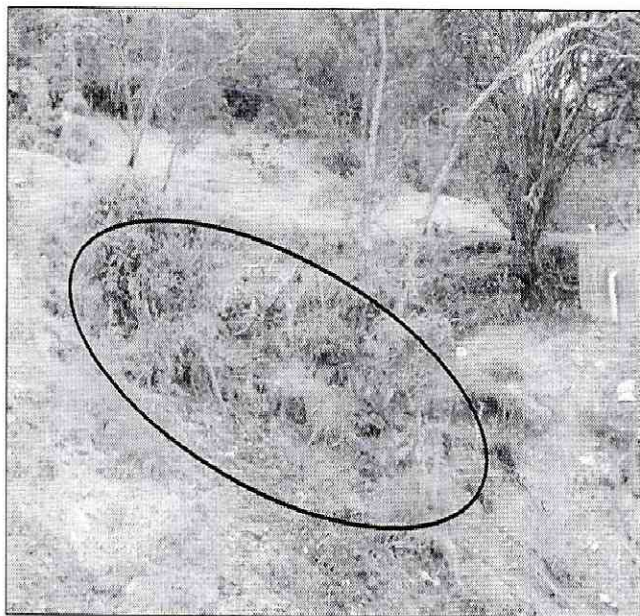
## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



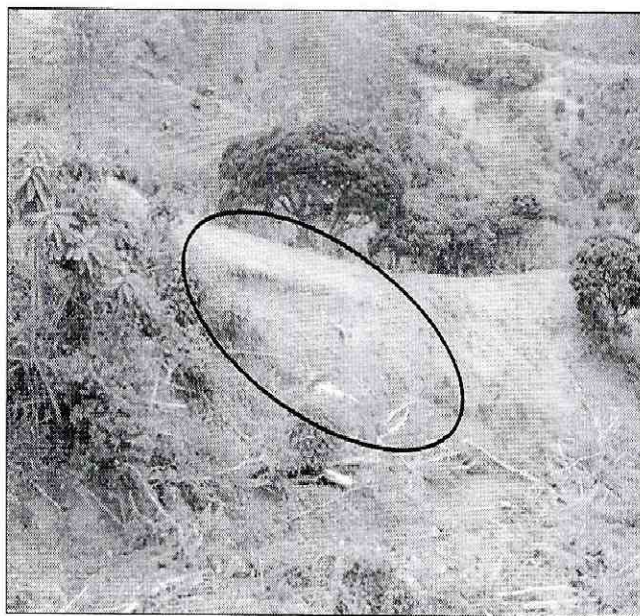
Fotografía 7. Detalle de la salida del tubo de desagüe de los tanques.



Fotografía 8. Ladera comprendida entre el flujo y la escuela.



Fotografía 9. Vista de uno de los deslizamientos satélites.



Fotografía 10. Se observa un deslizamiento generado en el flanco izquierdo del flujo de lodos.

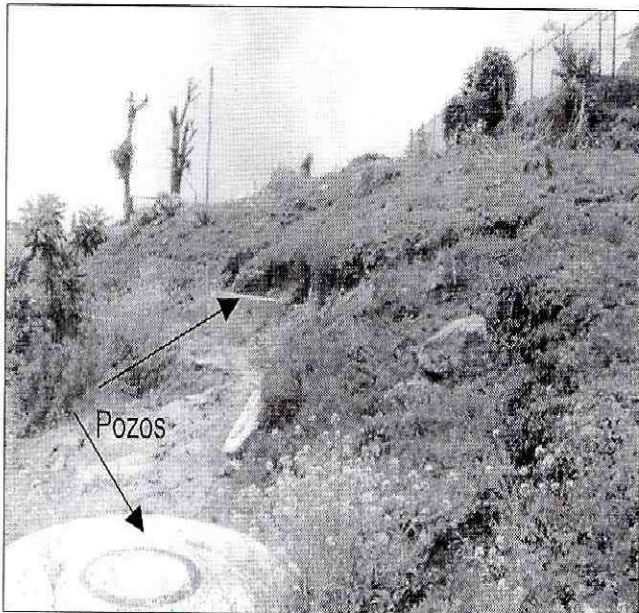
*Bogotá sin indiferencia*



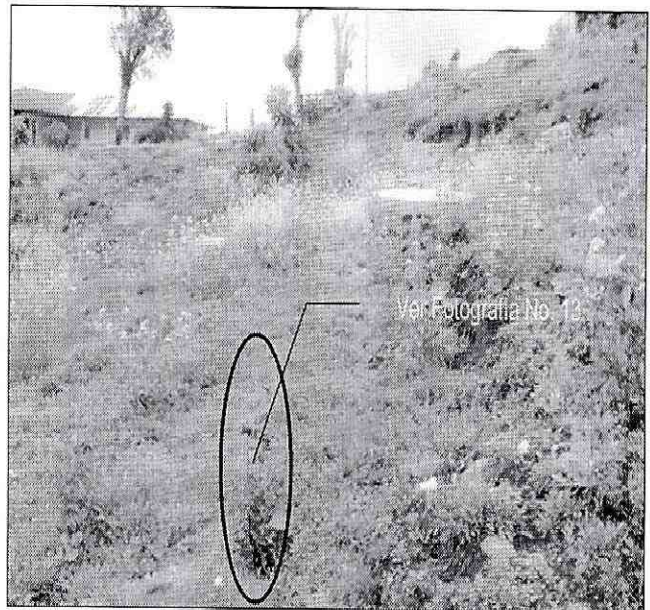
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría GOBIERNO

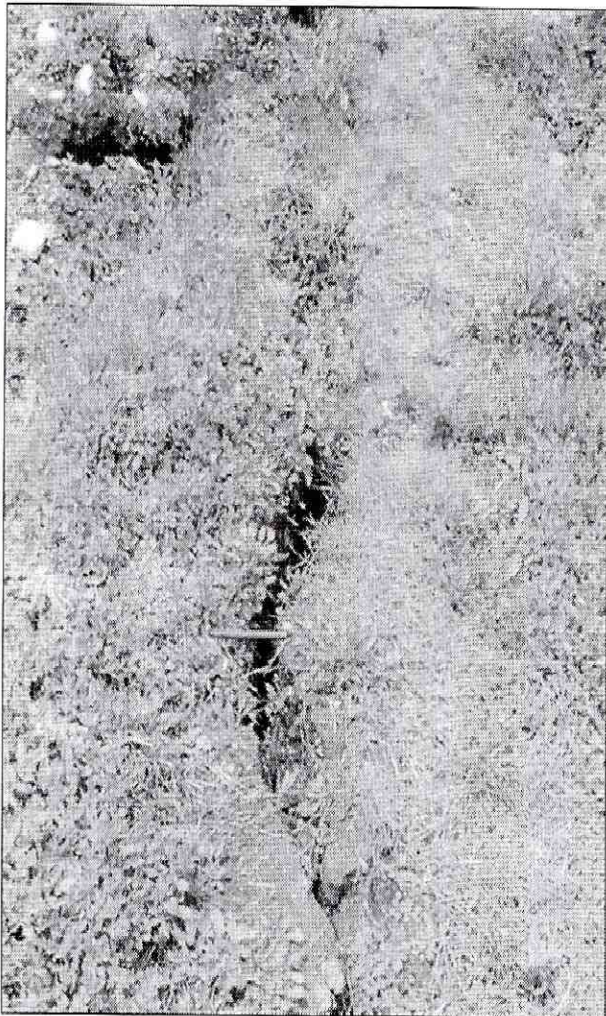
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



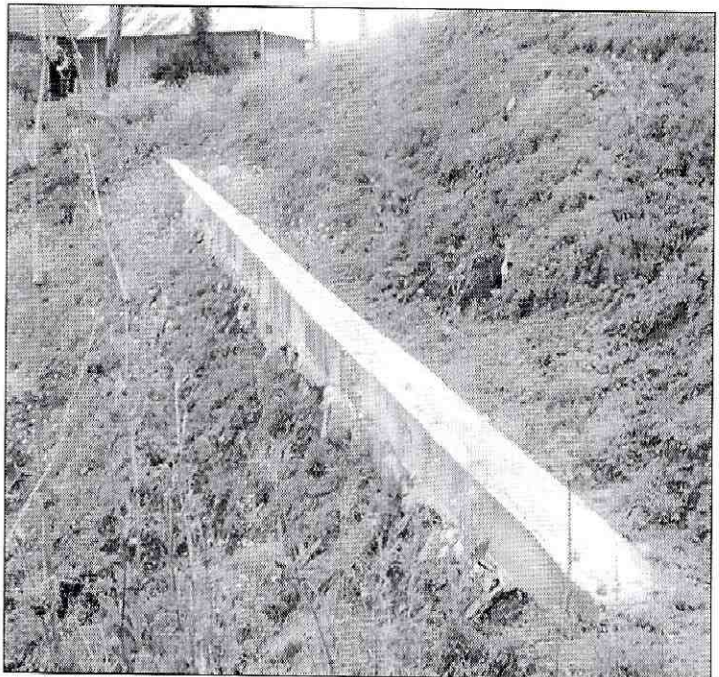
Fotografía 11. Deslizamiento rotacional que afecta dos pozos y posiblemente la tubería que los comunica.



Fotografía 12. Se observa grieta de tracción que evidencia el deslizamiento que compromete parte del sistema de alcantarillado.



Fotografía 13. Detalle de una de las grietas de tracción.



Fotografía 14. Viga en concreto reforzado que protege una tubería de alcantarillado.





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
GOBIERNO

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



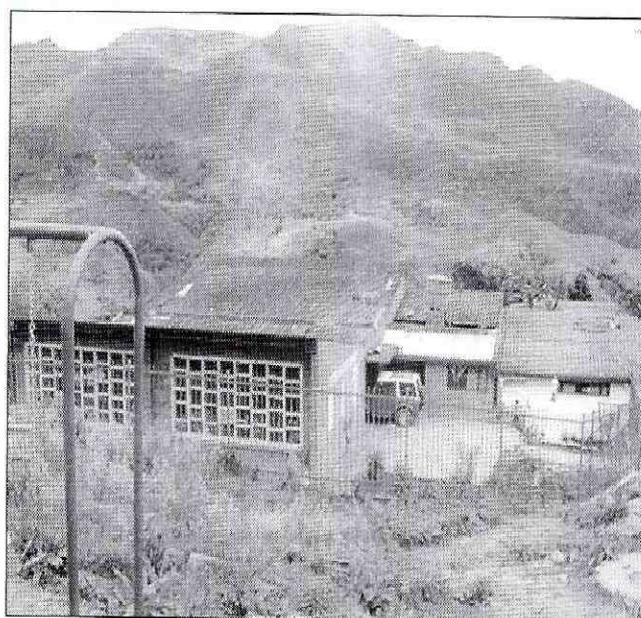
Fotografía 15. Tubería de alcantarillado que protege la viga ilustrada en la fotografía anterior.



Fotografía 16. Ubicación de la viga ilustrada en las fotografías anteriores.



Fotografía 17. Hundimiento en la esquina nororiental de la cancha de la escuela.



Fotografía 18. Vista de la escuela, en la parte posterior se encuentra la ladera afectada por los fenómenos de inestabilidad descritos.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

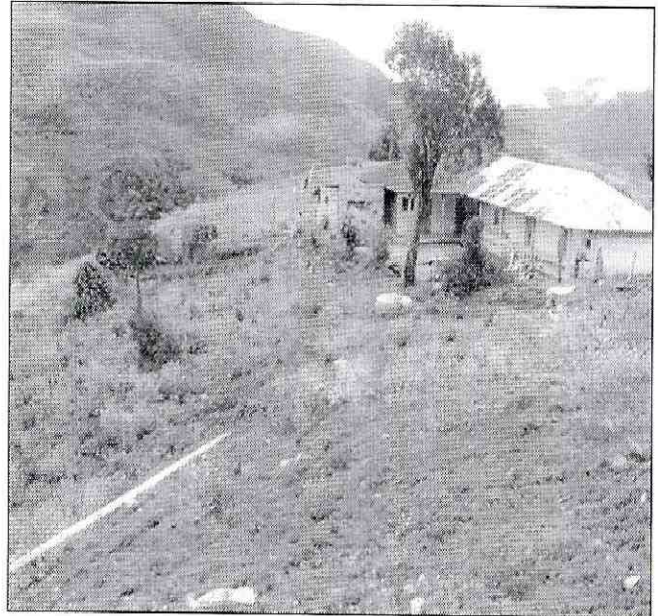
Secretaría

GOBIERNO

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



Fotografía 19. Vista de la parte posterior de la escuela, se observa el muro que contiene el relleno de nivelación y cimentación de la construcción.



Fotografía 20. Se observa la vivienda ubicada en el sector donde se presentan los fenómenos de inestabilidad descritos; no se evidencia afectación de la construcción ni de la ladera aledaña.

### 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la ladera ubicada en la parte posterior de la escuela Nueva Adelina Gutiérrez P de la Vereda de Betania se presentan los siguientes fenómenos de inestabilidad:

- Flujo de lodos ocasionado aparentemente por saturación de una capa de suelo de aproximadamente 1.0 m de espesor, por aportes de aguas provenientes de flujos subsuperficiales y el desagüe de los pozos de alcantarillado del caserío.
- Deslizamiento rotacional en la parte superior del flujo antes descrito, generado posiblemente por la intervención antrópica de la ladera y que está afectando dos (2) pozos de alcantarillado y la tubería que los comunica.

Al momento de la visita no se observa afectación de la escuela ni de la vivienda ubicada en el sector aledaño por los fenómenos antes descritos; sin embargo, se considera que los procesos de inestabilidad señalados podrían volverse retrogresivos y afectar la escuela.

Por lo anterior, se recomienda adelantar un estudio de riesgo del sector a fin de caracterizar los procesos de inestabilidad presentes e identificar y diseñar las medidas de mitigación pertinentes. Para tal fin, se sugiere incluir

*Bogotá sin indiferencia*





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.



Secretaría  
**GOBIERNO**

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

este lugar en la Base de Datos de Sitios Críticos por Fenómenos de Remoción en Masa (BDSCxFRM) de la DPAAE.

### 5 ADVERTENCIA

El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basadas en los antecedentes consultados y en el reconocimiento de campo efectuado durante una visita técnica; por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance.

<b>NOMBRE</b>	CARLOS EDUARDO MOTTA TIERRADENTRO	 ELABORÓ
<b>PREFESIÓN</b>	INGENIERO CIVIL – MSc. GEOTECNIA	
<b>MATRÍCULA</b>	25202-73855 CND	
<b>NOMBRE</b>	DIANA PATRICIA ARÉVALO SÁNCHEZ	 REVISÓ
<b>PREFESIÓN</b>	INGENIERA CIVIL – ESP. GEOTENCIA	
<b>MATRÍCULA</b>	25202-54965 CND	
<b>Vo. Bo.</b>	ING. JAVIER PAVA SÁNCHEZ COORDINADOR TÉCNICO	

*Bogotá sin indiferencia*