



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO TECNICO No. DI-1563

1 LOCALIZACION

LOCALIDAD	Ciudad Bolívar (19)
BARRIO	Cordillera Sur
DIRECCIÓN	Calle 77 Sur # 20 - 40 Calle 77 Sur # 21A - 25
FECHA VISITA	Agosto 14 de 2002
SOLICITANTE	Giovanni Estepa Benavides Jefe División Mantenimiento Acueducto Sur (E) Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)
ÁREA DE INFLUENCIA	4.0 m ² aproximadamente por sitio.
VIGENCIA	Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

2 ANTECEDENTES

El barrio en el cual se encuentran ubicados los predios visitados, Cordillera Sur, corresponde a una zona de montaña, con laderas de alta pendiente. De acuerdo con el "Estudio de inestabilidad del terreno en diferentes localidades de Santafé de Bogotá", allí se encuentran areniscas de grano grueso a muy grueso de la Formación Arenisca Tierna (Ksgt), perteneciente al Grupo Guadalupe. Las sucesiones de areniscas (90%) están separadas por delgados estratos de lodolitas, limolitas y arcillolitas (10%). Sobre estos materiales se observó en campo la presencia de cenizas volcánicas con espesor variable entre 0.5 m mayor a 2.5m.

Las areniscas son arcillosas, de color pardo amarillo a blanco, de compresibilidad variable y clasifican como rocas blandas, cuya resistencia a la compresión confinada (q_u) es inferior a 580 kg/cm².

3 DESCRIPCION GENERAL

Por las condiciones topográficas de la zona, los habitantes han realizado cortes verticales con altura variable entre 2.0 a 4.0 m para la explanación de sus viviendas.





Secretaría

GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Las vías del sector donde se ubican los dos predios visitados son peatonales. En términos generales, las calles tienen escaleras hechas en concreto; en tanto que, las carreras se encuentran sin estructura de pavimento.

Calle 77 Sur No. 20 - 40

El predio visitado es propiedad del señor Helli Lombana (información dada por sus habitantes). La vivienda es de un piso, construida en bloque y ladrillo, sin estructura y como cubierta tiene tejas de zinc colocadas sobre listones de madera, ver foto N. 1.

En este predio existen dos cortes; el primero de ellos se encuentra sobre la carrera 21, tiene una altura aproximada de 3.0 m y afloran cenizas volcánicas porosas de color gris oscuro (ver foto No. 2). El segundo corte se ubica sobre la calle 77 sur y tiene una altura que varía de 0.50 m a 3.00 m. En el segundo corte se construyó un muro en ladrillo con dos columnas en concreto, una a cada extremo, y el cual aparentemente tiene como función contener el corte sobre el que se construyó la escalera. (Ver foto No. 3).

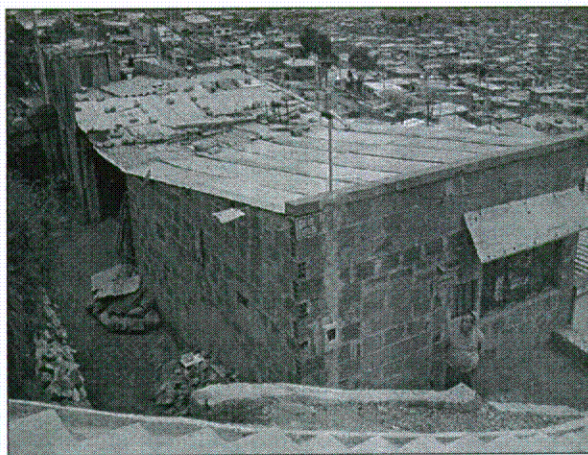


Foto No.1. Vista de la vivienda ubicada .



Foto No.2. Se observa el talud de la carrera 21.

Sobre la intersección de los dos cortes antes referidos, se presentó un flujo de tierras de dimensiones pequeñas y que dejó sin soporte y recubrimiento el tubo del acueducto y la escalera que pasan por la calle 77 sur. El material movilizado alcanzó un volumen aproximado de 1.5 m³, se depositó en la pata del talud y no afectó la vivienda; por tal razón no produjo daños sobre ésta (ver foto No. 3).



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



Foto No.3. Vista del talud de la calle 77 sur frente al predio No. 20-40. Obsérvese el muro de contención en ladrillo con columnas en concreto en sus extremos. En ésta se ilustra el deslizamiento que sucedió y que dejó al descubierto el tubo de acueducto y a la vez sin soporte parte de la escalera.

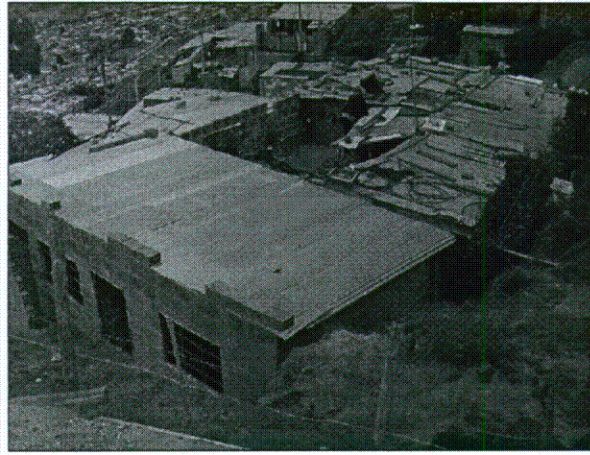


Foto No.4. Panorámica de la vivienda ubicada en la Calle 77 Sur No. 21A - 25. Se observan dos cortes verticales para efectuar la construcción de la vivienda.

En la intersección de la Calle 77 Sur con Carrera 21, existe un pozo de inspección de alcantarillado al cual llega por el sur una acequia de aguas servidas provenientes de un grupo de casas que no cuenta con el servicio de alcantarillado. En esta misma intersección, se observan dos grietas sobre las escaleras y que muestran la presencia de un movimiento del terreno.

Se considera que el deslizamiento generado se debe básicamente a la presencia de flujos subsuperficiales de agua en el terreno a causa de la infiltración de la lluvia, de la escorrentía de la zona, de las aguas servidas de la acequia ya descrita y de posibles fugas de la tubería de acueducto.

Por otro lado, también es probable la generación de agua por cambios térmicos al rededor del tubo; la cual puede circular por el contacto entre la tubería y el suelo ladera abajo hasta encontrar superficie libre (el talud) y salir generando socavación y/o ablandamiento del terreno por humedecimiento con el subsecuente deslizamiento.



Secretaría

GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Calle 77 Sur No. 21A - 25

La vivienda ubicada en este predio es de propiedad de la señora Ana Isabel Fonseca (según informaron sus habitantes); corresponde a una construcción de un piso, con sus paredes en bloque, algunas divisiones en madera, sin estructura y cubierta en teja de zinc (ver foto No. 4).

Para la construcción de la vivienda se ejecutaron dos cortes; uno de ellos se hizo en el lindero con el lote del costado occidental, cuya altura es del orden de 2.50 m; el material que allí aflora corresponde al suelo residual proveniente de las areniscas arcillosas de la Formación Arenisca Tierna (Ksgt) con una cubierta de 0.50 m de espesor de limos negros porosos. El segundo corte se encuentra sobre la Calle 77 Sur; por allí aun no se han construido las escaleras pero si discurre una tubería del acueducto (ver foto No. 4 y 5).



Foto No.5. Vista del talud ubicado sobre la calle 77 Sur. Obsérvese los materiales presentes.



Foto No.6. Vista del orificio que ha dejado el lavado del suelo a raíz del flujo de agua ladera abajo y se discurre por la tubería de agua potable.

En la intersección de los dos cortes y en la parte superior de los mismos, se viene produciendo un flujo de material (ver foto No. 5 y 6) producto del lavado del suelo que recubre el tubo en una buena parte de su recorrido ladera arriba.

Este fenómeno puede deberse a varios motivos:

- Fugas de agua del tubo en un punto ladera arriba. El agua al salir se desplaza por el contacto entre el tubo y el suelo a su alrededor acarreado material hasta encontrar una cara libre, el talud.
- Flujo del agua que se genera por los cambios de presión y temperatura en las paredes del tubo de acueducto.





Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

- Flujos subsuperficiales alrededor del tubo y que provienen de la infiltración del agua lluvia y de escorrentía al suelo.

El flujo de material es muy puntual, no pone en riesgo la vivienda pero si requiere atención por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado a fin de proteger la tubería de agua potable.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En los sitios visitados se presentan flujos de tierra de mínimas proporciones y que no representan riesgo para las viviendas allí ubicadas.

Los cortes efectuados para la construcción de las viviendas visitadas se observan estables; sin embargo, son superficies libres y los materiales aflorantes se encuentran expuestos a la meteorización.

Existen flujos subsuperficiales producto de:

- Infiltración del agua lluvia y escorrentía.
- Acequias de aguas servidas provenientes de casas que no cuentan con el servicio de alcantarillado.
- Posibles fugas de agua del tubo de agua potable que discurre por la Calle 77 Sur.
- Posible generación de agua alrededor de la tubería de acueducto de la Calle 77 Sur a causa de cambios térmicos y/o de presión.

En la intersección de la Calle 77 Sur con Carrera 21, se observan grietas sobre la escalera; las cuales se pudieron generar con el deslizamiento que se presentó en este sitio.

En vista de lo anterior; se recomienda:

- Construir el alcantarillado a las viviendas que aún carecen de este servicio.
- Implementar medidas de captación y conducción del agua lluvia y de escorrentía para evitar que ésta se infiltre al terreno.
- Revisar la tubería de acueducto a fin de verificar su estado y funcionamiento.
- Construir sistemas de contención en los sitios donde se hayan efectuado cortes en la ladera. En especial en los cortes efectuados sobre la Calle 77 Sur; puesto que, las escaleras y el tubo de acueducto se encuentran sin soporte y en el costado occidental del predio ubicado en la Calle 77 Sur No. 20 - 40 para proteger la vía peatonal de la Carrera 21.
- Construir un sistema de contención en el lindero occidental del predio de la Calle 77 Sur No. 21A - 25.





Secretaria
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

El diagnóstico y recomendaciones del presente documento, se basan en el reconocimiento de campo efectuado durante la visita; por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance

NOMBRE:	CARLOS EDUARDO MOTTA TIERRADENTRO	
PROFESIÓN:	INGENIERO CIVIL	
MATRICULA:	25202 - 73855 CND	
Vo. Bo.:		ING. JAVIER PAVA SANCHEZ COORDINADOR ANALISIS DE RIESGOS

