Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-1675

1. LOCALIZACION

LOCALIDAD	:	Ciudad Bolívar (19)
BARRIO	:	Urbanización Cerros del Sur
DIRECCION	:	Carreras 17F a 17N con Calle 79 Sur
FECHA DE VISITA	:	Enero 4 de 2003
SOLICITANTE	:	Personería
ÁREA DE INFLUENCIA	:	0.5 ha
VIGENCIA	:	Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

2. ANTECEDENTES

Mediante el fallo de tutela de la Corte Suprema de Justicia en 1996, se conminó a la Alcaldía Mayor de Bogotá a implementar las medidas necesarias para garantizar el derecho a la vida de los ocupantes de la urbanización.

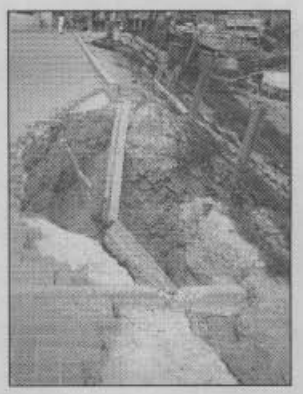
Con el fin de dar cumplimiento al fallo de tutela, la Alcaldía Mayor de Bogotá a través de la UPES (hoy DPAE) adelantó el estudio de "Zonificación geotécnica y estudio para determinar las medidas correctivas y preventivas necesarias para estabilizar el terreno en la Urbanización Cerros del Sur", elaborado por INGECIENCIAS S. A.

Las obras recomendadas en el estudio (recalce de cimientos de viviendas, rehabilitación de redes de drenaje y protección superficial de taludes rocosos en límites con el Colegio Minuto de María), fueron implementadas por el FOPAE.

El 10 de Noviembre de 2002 se presentó una situación de emergencia por deslizamiento que causó el colapso de la mitad de la banca de la vía de la Calle 79 Sur entre Carreras 18H y 18N en una longitud aproximada de 10.0 ml (ver Fotografías 1 y 2), según se registra en el Diagnóstico de Emergencia No. DI-1632, días después de terminada la intervención del IDU por la pavimentación en adoquín de la vía de acceso al barrio y a consecuencia de intensas lluvias.



Fotografía 1 Deslizamiento rotacional de la Calle 79 Sur



Fotografía 2 Detalle del espesor de recebo

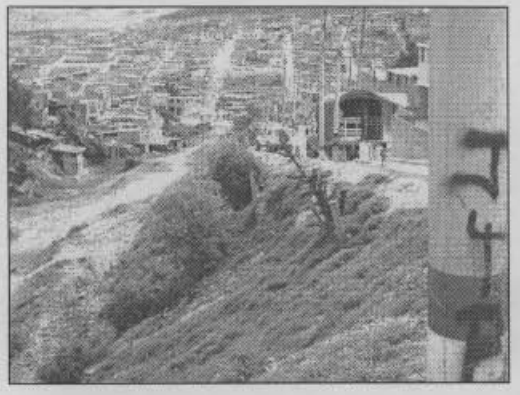
BOGOTÁ PARA VIVIR todos del mismo lado

Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

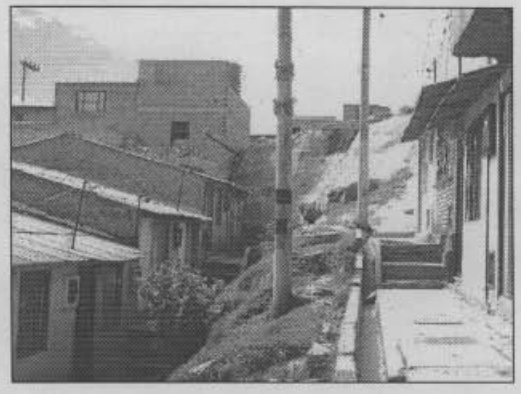
3. DESCRIPCION GENERAL

Según el estudio, para la urbanización de la zona se realizó el relleno de antiguas cárcavas de explotación de arcilla para la fabricación de ladrillos de hasta 9.0 m de profundidad, hace 11 años aproximadamente. La investigación del subsuelo verificó espesores de relleno de hasta 6.4 m, constituido por una mezcla de suelos arcillosos, arenosos, escombros y basuras.

Geológicamente se aprecia una litología de Areniscas y Arcillolitas (Fotografía 4), recubiertas parcialmente por limos, depósitos fluvioglaciares y antrópicos. La geomorfología es abrupta hacia la margen derecha de la quebrada El Infierno (Fotografía 3) en sentido norte sur, suavizándose hacia la parte construida a 12.5 m de altura respecto al fondo del valle, mientras en sentido oriente occidente es suave e inclinada.



Fotografía 3 Vista a la cuenca de la Q. El Infierno



Fotografía 4 Protección con malla y mortero a rocas del talud sur

Los estudios originales consultados y que sirvieron para la construcción del proyecto, tuvieron una explotación del subsuelo insuficiente y una caracterización geotécnica de los materiales inapropiada. Desde el punto de vista estructural el sistema es de mampostería confinada de viviendas de un (1) piso con posibilidad de ampliación a un segundo piso. El desarrollo de las viviendas se realizó configurando una terraza cada dos unidades habitacionales y los patios entre vivienda en una misma manzana, la diferencia de nivel es 5.0 m.

El proyecto original de 170 casas presentó importantes cambios en la localización y número de viviendas, y los sondeos de verificación de la calidad del relleno solamente auscultaron hasta 3.2 m de profundidad. Igualmente se observaron modificaciones a la disposición de los muros internos de las casas restando el efecto de diafragma, así como múltiples deficiencias constructivas. Los cimientos son compartidos cada dos viviendas, ubicadas en una sola terraza, pero la no-dilatación de juntas causó que los movimientos del terreno se manifestaran en empujes de las primeras filas de casas unas contra otras.

La DPAE realizó la reparación y reconstrucción de algunas viviendas, según las recomendaciones de INGECIENCIAS S. A., en el año 1997. Los trabajos para mitigar los asentamientos de las casas consistieron en el recalce de cimientos mediante submuración en concreto ciclópeo y en algunos casos construcción de pilotes, reemplazo y/o refuerzo de elementos estructurales, reconstrucción de muros e instalaciones domiciliarias de drenaje. Para mitigar los fenómenos de remoción en masa de la parte sur de la urbanización en límites con el Colegio Minuto de María, se realizó la protección superficial del talud mediante la instalación de una malla anclada y recubierta con mortero.

Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Según información de la comunidad, antes de la pavimentación de la Calle 79 Sur, se colocaron aproximadamente 500 m^3 de recebo para la reconformación de la banca de la vía y el mejoramiento del afirmado, así como el hincado de pilotes de madera al norte de la vía para confinar el nuevo relleno. Esta labor fue realizada por la comunidad y constituye una importante sobrecarga en el borde de la parte superior del talud, desfavorable para la ya precaria condición de estabilidad de la zona.

De acuerdo con la visita de Enero 3 de 2003, las siguientes viviendas presentan una leve patología estructural que se describe a continuación.

Item (1)	Dirección	Propietario	Observaciones
1	Carrera 17F # 79 - 18 Sur	Marino Sánchez Tel. 567 80 12	Mampostería confinada de dos pisos, placa maciza de entrepiso. Presenta grietas en elementos estructurales (Fotografía 5) y en los muros del segundo piso bajo los vanos de las ventanas. Hundimiento del antejardín y agrietamiento de la placa de piso (Fotografía 6)
2	Carrera 17F # 79 - 20 Sur	Efrén Guerra	Mampostería confinada de dos pisos, placa maciza de entrepiso. Presenta ampliación de la dilatación en la parte superior de la fachada, respecto al muro de la casa vecina en la misma terraza (Fotografía 7).
3	Carrera 17F # 79 - 24 Sur	Stella Guerra	Mampostería confinada de dos pisos, placa maciza de entrepiso. Presenta ampliación de la dilatación en la parte superior de la fachada, respecto al muro de la casa vecina en diferente terraza (Fotografía 8).
4	Carrera 17F # 79 - 38 Sur	Ernestina Acuña	Mampostería confinada de un piso y cubierta en teja apoyada sobre vigas de madera (Fotografía 9). Presenta agrietamiento de columna y placa de piso del andén, en la parte media de las dos unidades de vivienda que comparten la misma terraza.
5	Carrera 17F # 79 - 03 Sur	Alvaro Albarracín	Mampostería confinada de un piso y cubierta en teja apoyada sobre vigas de madera (Fotografía 10). Presenta ampliación de la dilatación respecto al muro de la casa de la terraza baja, desplome del marco de puertas y ventanas.
6	Carrera 17F # 79 - 05 Sur	Víctor León	Mampostería confinada de un piso y cubierta en teja apoyada sobre vigas de madera (Fotografía 10). Presenta ampliación de la dilatación respecto al muro de la casa de la terraza alta.
7	Carrera 17F # 79 - 07 Sur	Ismenia Díaz	Mampostería confinada de un piso y cubierta en teja apoyada sobre vigas de madera (Fotografía 11). Presenta ampliación de las dilataciones en muros con la casa de la misma terraza.
8	Carrera 17N Bis # 79 - 11 Sur	Nubia Ríos	Mampostería confinada de un piso y cubierta en teja apoyada sobre vigas de madera. Presenta separación de la cubierta y muros respecto a la casa vecina (Fotografía 12), así como grietas en los muros del costado norte. Se encuentra enfrentada al deslizamiento de la vía.
9	Carrera 18 # 79 - 06 Sur	Alirio Poveda	Mampostería confinada de un piso y cubierta en teja apoyada sobre vigas de madera. Presenta agrietamiento del piso (Fotografía 13), que atraviesa diagonalmente la casa. Al norte contra el talud existe una casa en material de recuperación que vierte libremente las aguas servidas.
10	Carrera 18 # 79 - 09 Sur	José Mahecha	Mampostería confinada de un piso y cubierta en teja apoyada sobre vigas de madera. Presenta ampliación de la dilatación con relación a la vivienda en la misma terraza (Fotografía 14).

[1] Numeración consecutiva de las visitas del mes de enero

Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

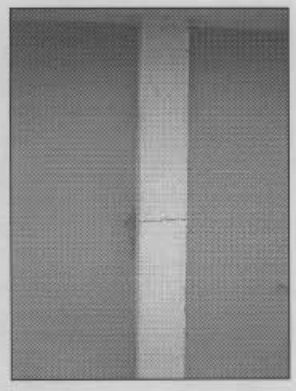
BOGOTÁ PARA VIVIR todos del mismo lado

Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

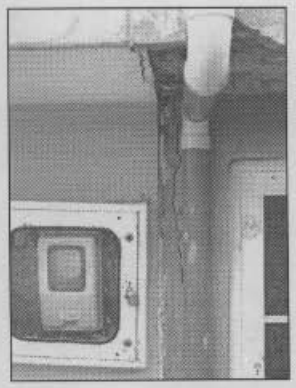
Registro Fotográfico



Fotografía 5 Grieta columna externa (ítem 1)



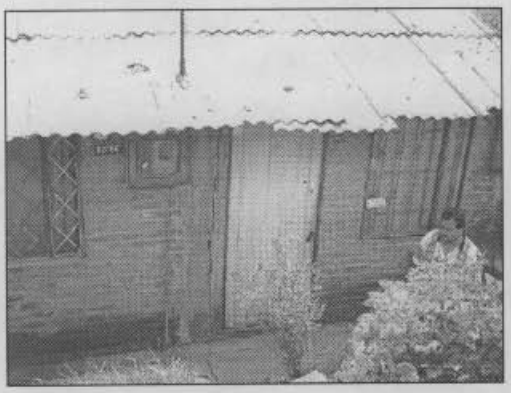
Fotografía 6 Hundimiento y agrietamiento piso antejardín (ítem 1)



Fotografía 7 Ampliación dilatación en la misma terraza (ítem 2)



Fotografía 8 Ampliación dilatación en diferente terraza (ítem 3)



Fotografía 9 Ampliación dilatación contra columna (ítem 4)



Fotografía 10 Ampliación dilatación diferente terraza (ítem 5 y 6)

BOGOTÁ PARA VIVIR todos del mismo lado

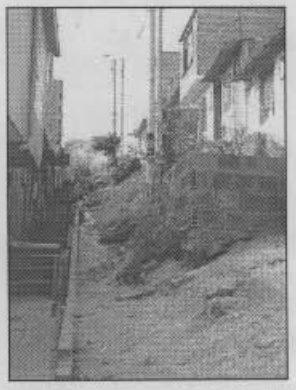
Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

Secretaría
GOBIERNO

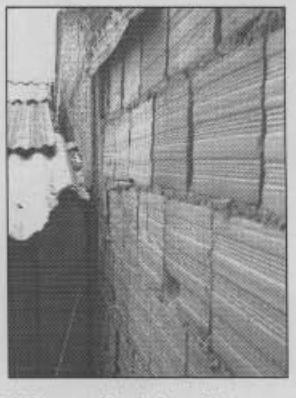
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Registro Fotográfico (continuación)



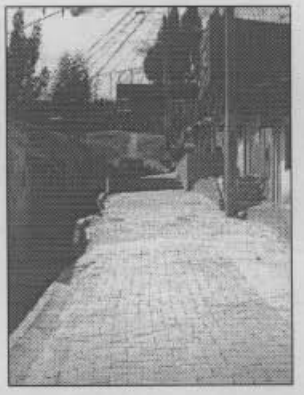
Fotografia 11 Vista grupo de casas (ítems 5, 6 y 7)



Fotografia 12 Separación de la cubierta y muros (ítem 8)



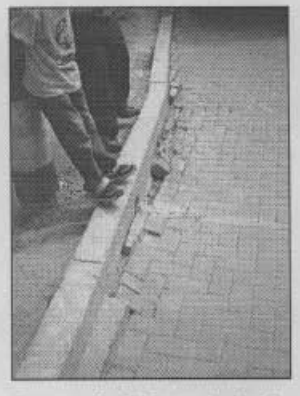
Fotografía 13 Agrietamiento del piso (ítem 9)



Fotografía 14 Panorámica de la Carrera 18 (ítem 10)



Fotografia 15 Deslizamiento Calle 79 Sur



Fotografía 16 Daños de la vía

Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

BOGOTÁ PARA VIVIR todos del mismo lado

El deslizamiento que afecto la banca de la vía por la Calle 79 Sur puede comprometer la estabilidad de los postes, como el que soporta un transformador y se aprecia inclinado (Fotografía 15), así como las redes de gas que se encuentran sobre el andén sur y de alcantarillado por el centro de la vía. Otros daños se aprecian al oriente del deslizamiento (Fotografía 15) y que ponen de manifiesto la falta de confinamiento de la estructura de la vía ó problemas de drenaje.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Implementar las obras correctivas al deslizamiento de la banca de la vía por parte de la entidad responsable (Instituto de Desarrollo Urbano - IDU). Los diseños de las obras de estabilización y su materialización deben tener en cuenta la alta susceptibilidad geotécnica de la zona.
- Se requiere la revisión y mantenimiento permanente de las redes de acueducto y alcantarillado por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB - ESP.
- Se recomienda trasladar el poste de energía que se encuentra al sur del deslizamiento, debido a la inclinación que presentó después de ocurrido el fenómeno de remoción en masa.
- La patología estructural observada no compromete la habitabilidad de las viviendas. Sin embargo se debe realizar el monitoreo estructural de las viviendas más afectadas para tomar oportunamente otras determinaciones.

Las conclusiones y recomendaciones del presente diagnóstico están basadas en las características externas, por lo tanto, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan de su alcance.

NOMBRE: EDSON ORLANDO HOYOS CERÓN
PROFESIÓN: INGENIERO CIVIL MSC. GEOTECNIA
MATRICULA: 25202 - 63206 CND
Vo. Bo. :

ING. JAVIER PAVA SANCHEZ
COORDINADOR ANALISIS DE RIESGOS