DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-4174
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTO No. 90818

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ:	**VICTOR MANUEL HEWITT VALBUENA**			**REPORTÓ:**
COE:	21	**MOVIL:**	4	Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá – COBB
FECHA:	19 de julio de 2008	**HORA:**	9:00 a.m.	**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector.

DIRECCIÓN:	- Carrera 18R No. 80-87 Sur - Carrera 18R No. 80-89 Sur	**ÁREA DIRECTA:**		180m²			
BARRIO:	La Cumbre	**POBLACIÓN ATENDIDA:**		11			
UPZ:	68 El Tesoro	**FAMILIAS**	2	**ADULTOS**	3	**NIÑOS**	8
LOCALIDAD:	19 Ciudad Bolívar	**PREDIOS EVALUADOS**	2				
CHIP	-	**DOCUMENTO REMISORIO**		CR-6363			

2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA [X] INUNDACIÓN [ ] ESTRUCTURAL [ ]

3. ANTECEDENTES:

De acuerdo con el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT (Decreto 190 de 2004, por el cual se compilan los decretos 619 de 2000 y 469 de 2003), el sector del barrio La Cumbre donde se ubican los predios de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur se encuentra catalogado en Amenaza Media por Fenómenos de Remoción en Masa.

Según el "Estudio de Inestabilidad del Terreno en Diferentes Localidades de Santa Fe de Bogotá", elaborado por la firma INGEOCIM Ltda en 1998 para el FOPAE, el sector del Barrio La Cumbre localizado entre las Carreras 18P y 18Q con Calle 80 Sur, está localizado en una zona de relieve montañoso de control estructural con pendientes de inclinación moderada, donde no se observan evidencias de fenómenos de inestabilidad activos. En este sector afloran rocas de tipo arcillolita que corresponden al Conjunto Inferior de la Formación Guaduas.

Revisada la base de datos disponible en la entidad, se encuentra que la DPAE, ha emitido varios oficios para el sector en el que se emplazan las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur, los cuales se relacionan a continuación:

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Tabla 1. Oficios emitidos por la DPAE para el sector del barrio La Cumbre en el que se ubican los predios visitados.

OFICIO	FECHA	DESCRIPCIÓN	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
DI-2169	31-10-2004	Se presentaron deslizamientos en el talud que conforma el canal recolector, construido por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB, en la parte alta del talud de acceso a la Carrera 18R, generando represamientos y rebosamiento de agua del canal, afectando las viviendas ubicadas en la parte baja del mismo	Se recomienda retirar el material deslizado y a la EAAB, realizar el diseño y la construcción de las obras necesarias para la protección y estabilización del talud de corte del canal de coronación; así como reemplazar las juntas de construcción existentes por juntas adecuadas que garanticen la impermeabilización del canal.
DI-2503	24-10-2005	Se presentó un deslizamiento superficial de 6 m^3 en el talud que conforma la vía de acceso de la Carrera 18R y deslizamientos puntuales en el talud que conforma el canal recolector realizado por la EAAB El desprendimiento principal ocurrió en el costado oriental de la vivienda de la Carrera 18R No. 80-89 Sur, donde se observó un ligero hundimiento en la corona del mismo, indicando un carácter retrogresivo. En la parte media de dicha vivienda se observaron grietas en el piso con abertura máxima de 2 cm. Hacia el costado norte se encuentra la vivienda de la Carrera 18R No. 80-87 Sur, cuya vía de acceso quedó interrumpida por el deslizamiento.	• Se recomienda incluir en la Base de Datos de Sitios Críticos por Fenómenos de Remoción en Masa de la DPAE el sector de la Carrera 18R con Calle 80 Sur • Se reiteran a la EAAB las recomendaciones impartidas mediante el DI-2169.
DI-2774	07-05-2006	Se presentaron deslizamientos puntuales a lo largo del talud que conforma la vía de acceso a la Carrera 18R y en el talud de corte conformado para la construcción del canal recolector de aguas lluvias construido por la EAAB	Ante la posibilidad de nuevos deslizamientos en la temporada invernal, se recomendó la evacuación preventivas de 6 viviendas del sector, incluidas las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur, hasta que se termine la temporada invernal; posterior a este periodo se recomendó a los propietarios, hacer un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de las viviendas y del terreno en general e informar a la DPAE si se presentan cambios importantes que puedan alterar o modificar la estabilidad de las viviendas localizadas en la parte baja del canal.
DI-3472	14-10-2007	Se presentó el desprendimiento de 2 m^3 de suelo residual y material de relleno en la parte media de un talud de corte vial de 6 m de altura y 80° de pendiente aproximada, en el acceso a la Carrera 18R con Calle 80 Sur. En la parte alta del talud se ubica la vivienda de la Carrera 18R No. 80-87 Sur, vivienda de un nivel construida en material de recuperación con deficiencias constructivas relacionadas con la utilización de materiales inadecuados y la falta de confinamiento de los elementos de la estructura, cimentada posiblemente sobre un relleno dispuesto a media ladera. El desprendimiento generó el desconfinamiento del relleno de cimentación de dicha vivienda en un área de 2 m^2 aproximadamente. Se observó que el canal de concreto construido en la parte alta del talud, ladera arriba de la parte posterior de la vivienda, estaba obstruido por desprendimientos de material del talud de corte que lo conforma, motivo por el cual se presentaba represamiento en el mismo.	• Mantener evacuada la vivienda de la Carrera 18R No. 80-87 Sur, hasta tanto se garantice la estabilidad del talud de corte vial de la Carrera 18R. • Al responsable de la vivienda de la Carrera 18R No. 80-87 Sur implementar acciones para el reforzamiento y/o mejoramiento de la calidad de la vivienda con el apoyo de personal idóneo, y previa revisión de la normatividad vigente. • A la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, definir el responsable de reconformar y estabilizar el talud de corte, con el fin de garantizar la estabilidad del mismo y de la vivienda de la Carrera 18R No. 80 - 87 Sur. • Mantener lo recomendado a la EAAB, en los Diagnósticos Técnicos DI-2503 y DI-2774, respecto a: implementar las obras de protección y estabilización del talud de corte del canal recolector, además de continuar, de manera periódica, el mantenimiento del canal que ya está adelantando.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Finalmente, revisada la base de datos de Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, no se encuentra referencia a los predios de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur

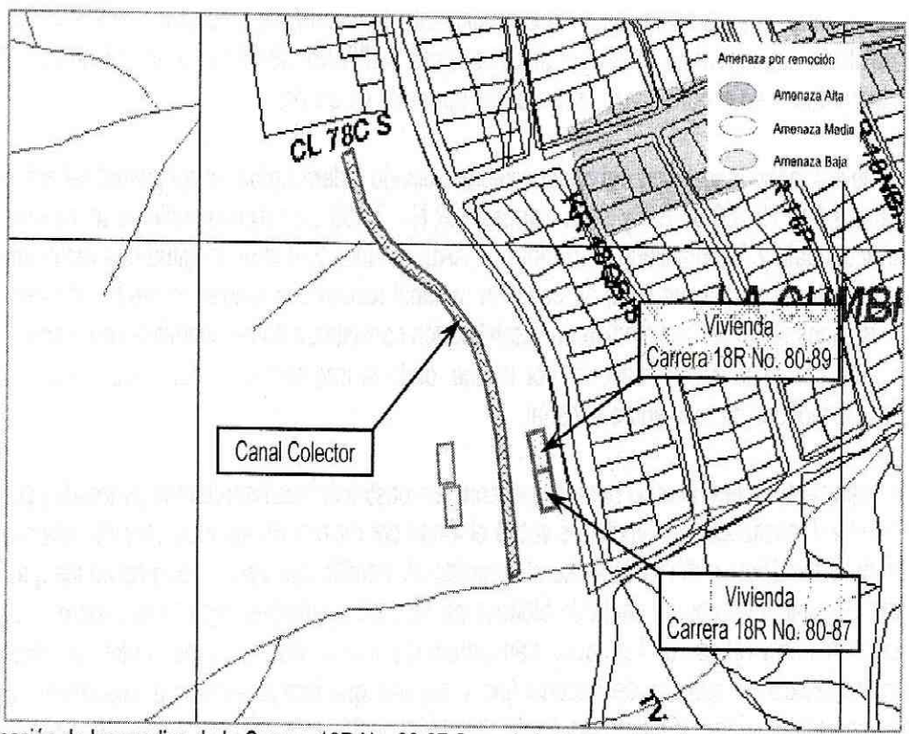

Figura 1. Ubicación de los predios de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur, en el barrio La Cumbre.

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

Se presentó un proceso de remoción en masa tipo desprendimiento de suelo, en el cual aproximadamente 0.5 m^3 de material orgánico cayeron desde la parte alta de un talud de corte realizado posiblemente para el emplazamiento de las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur y localizado en el costado occidental de las mismas; el talud de corte en comento presenta una altura aproximada de 2 m con tendencia vertical y no presenta medidas de estabilización o de manejo de aguas, a excepción de una zanja de corona sin protección que bordea el costado occidental de la parte alta de las viviendas, pero que por la alta permeabilidad del material orgánico dispuesto en la corona del talud posiblemente permite la infiltración del agua al interior del mismo.

Las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur corresponden a construcciones a media ladera de un (1) nivel en material de recuperación con cubiertas en lámina de zinc y piso en suelo apisonado, para cuyo emplazamiento, además del talud de corte localizado sobre el costado occidental, también se generó sobre el costado oriental un relleno deficientemente confinado, afectado por los eventos descritos en los Diagnósticos Técnicos No. DI-2503, DI-2774 y DI-3472 que afectaron el talud de corte vial del costado occidental de la Carrera 18R (Fotografía 1); las viviendas presentan deficiencias constructivas relacionadas con la calidad de los materiales que las componen, así como con la carencia de elementos de carga, confinamiento, amarre y arriostramiento adecuados. Adicionalmente, no se presenta una separación o dilatación entre la cara del taludes y los muros perimetrales del costado occidental de las viviendas (Fotografía 2), por lo que el material movilizado deformó el muro del costado occidental de la vivienda de la Carrera 18R No. 80-87 Sur, cayendo al interior de una de las habitaciones (Fotografía 3). Adicionalmente se presentó humedad en los pisos al interior de las viviendas

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

El proceso de inestabilidad posiblemente fue inducido por la saturación del estrato superficial orgánico, generada por las altas precipitaciones registradas en el sector en los días anteriores al evento, y la carencia de medidas de estabilización y manejo de aguas en el talud de corte en comento. De acuerdo con la inspección visual se determinó que era altamente probable que se presentaran nuevos episodios de desprendimiento de material de volúmenes incluso mayores, por lo que la habitabilidad y estabilidad estructural de las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur podrían verse comprometidas en el corto plazo, ante cargas normales de servicio.

Adicionalmente se llevó a cabo inspección del canal colector ubicado ladera arriba, al occidente del emplazamiento de las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur, correspondiente a una obra responsabilidad de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, de unos 250 m de longitud con recubrimiento en concreto para cuyo emplazamiento se generó un talud de corte en material rocoso con tendencia predominantemente vertical que presenta en algunos pocos sectores una medida de estabilización consistente en recubrimiento en mortero o concreto, pero que en la mayor parte se encuentra descubierto, por lo que, dado la fragmentación del macizo rocoso, se presenta alta tendencia a la caída de bloques de roca sobre el canal.

Al momento de la visita se apreciaron varios puntos del canal con obstrucciones importantes generadas por bloques de roca caídos desde el talud y depositados y acumulados sobre el fondo del mismo; en algunos casos la obstrucción superaba el 50% de la sección del canal (Fotografía 4). Durante el recorrido se identificaron varios sectores en los que en el corto plazo pueden presentarse nuevos episodios de caída de bloques de roca en volúmenes importantes sobre el canal colector, con posibilidad de represamiento y rebose de las aguas transportadas por el mismo. En otros puntos del sector norte del canal el fondo del mismo se encuentra cubierto de material fino y basuras que han propiciado el crecimiento de vegetación, en algunos casos de manera abundante (Fotografías 5 y 6). Adicionalmente, se apreciaron juntas de construcción permeables a través de las cuales se presenta infiltración de aguas del canal al terreno (Fotografía 7). Lo anterior revela que no se han atendido las recomendaciones impartidas por la DPAE en los Diagnósticos Técnicos No. DI-2169, DI-2503, DI-2774 y DI-3472 con respecto a la implementación de un programa de mantenimiento periódico del canal.

5. REGISTRO FOTOGRAFICO

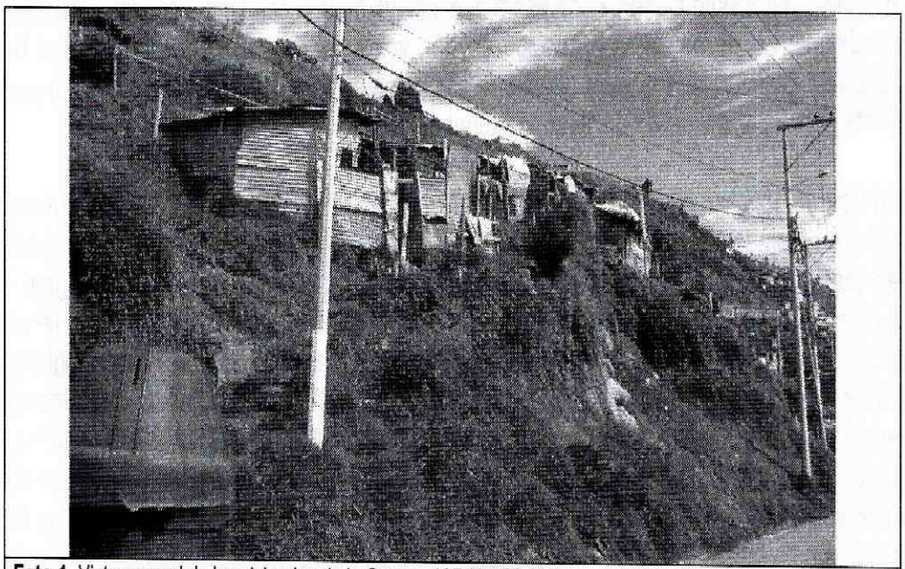

Foto 1. Vista general de las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

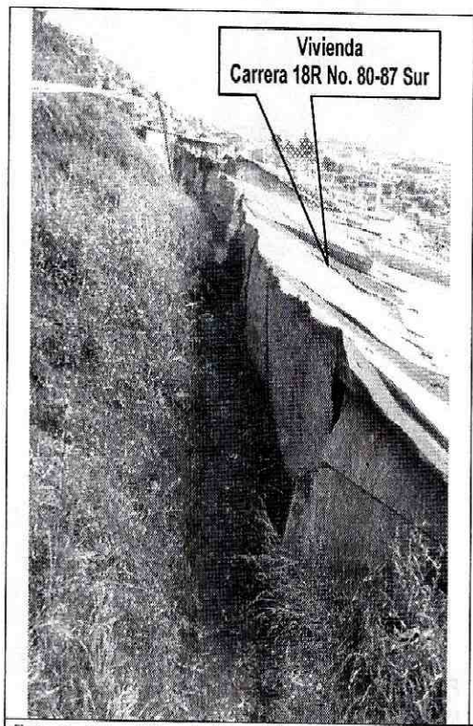

Foto 2. Vista del costado occidental de las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur.

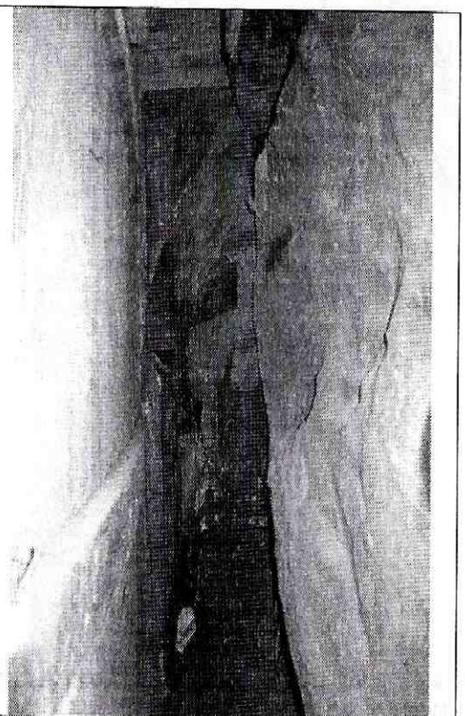

Foto 3. Sector del talud de corte del costado occidental de la vivienda de la Carrera 18R No. 80-87 Sur, en el cual se presentó el desprendimiento de material

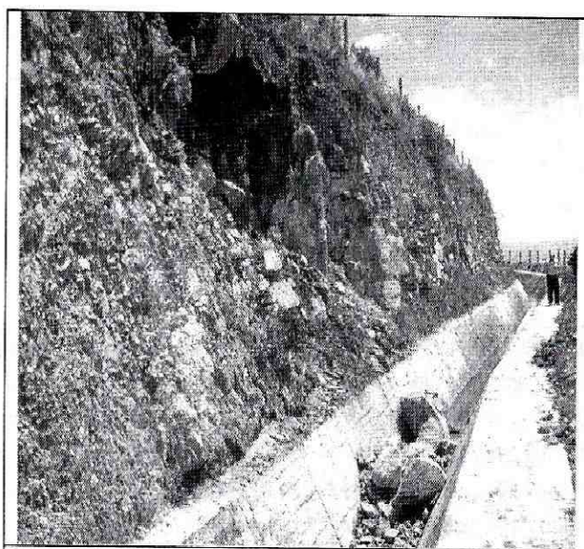

Foto 4. Vista del costado occidental de las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur.

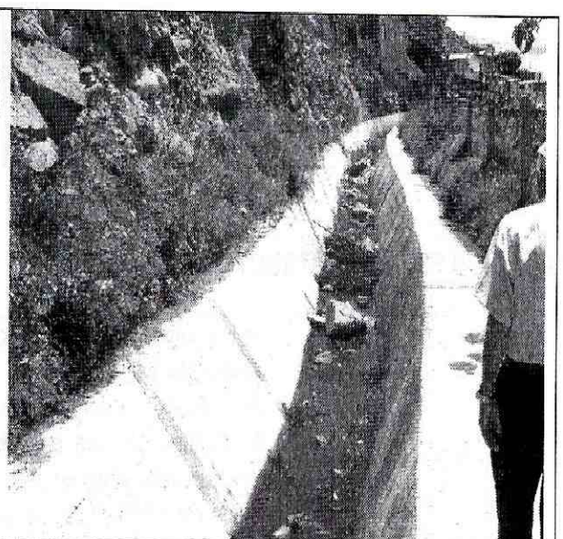

Foto 5. Sector del talud de corte del costado occidental de la vivienda de la Carrera 18R No. 80-87 Sur, en el cual se presentó el desprendimiento de material

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

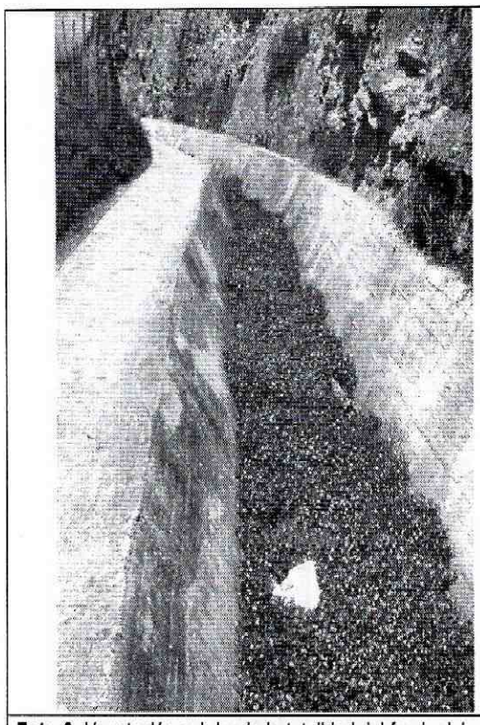

Foto 6. Vegetación cubriendo la totalidad del fondo del canal colector, sector norte del canal.

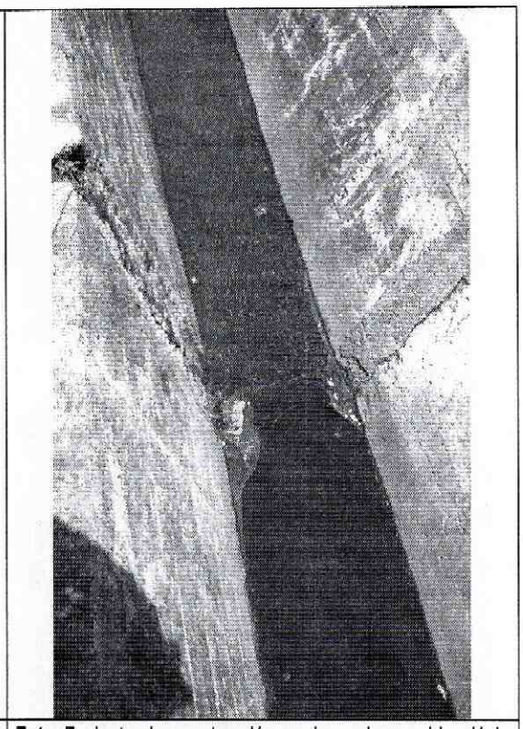

Foto 7. Junta de construcción en la cual se evidenció la filtración de aguas a la ladera.

6. AFECTACIÓN:

NOMBRE	DIRECCIÓN	P	A	N	DAÑOS EN PREDIOS
Nancy Piña Acosta	Carrera 18R No. 80-87 Sur	5	1	4	Deformación de muro en material de recuperación del costado occidental, humedad en pisos
Luz Dary Bohórquez	Carrera 18R No. 80-89 Sur	6	2	4	Humedad en pisos

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI	X	NO		CUAL?	Varios puntos del canal con obstrucciones importantes (de hasta el 50% de la sección del canal) generadas por bloques de roca caídos desde el talud de corte del costado occidental y depositados y acumulados sobre el fondo del mismo. Posibilidad de nuevos episodios de caída de bloques de roca en volúmenes importantes sobre el canal colector, con posibilidad de represamiento y rebose de las aguas transportadas por el mismo. Cubrimiento del fondo del canal con material fino y basuras que han propiciado el crecimiento de vegetación, en algunos casos de manera abundante. Existencia de juntas de construcción permeables a través de las cuales se presenta infiltración de aguas del canal al terreno.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

7. RIESGOS ASOCIADOS (Potenciales daños que se esperarían de no implementar las recomendaciones)

- De no implementarse medidas de estabilización y manejo adecuado de aguas de escorrentía superficial y subsuperficial en el talud de corte del costado occidental de las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur, en el corto plazo se pueden presentar nuevos episodios de desprendimientos de suelo de la parte alta de dicho talud, los cuales pueden generar nuevas afectaciones sobre las viviendas en comento, comprometiendo su habitabilidad y estabilidad estructural ante cargas normales de servicio.

- De no implementarse un programa periódico de mantenimiento del canal colector localizado en la parte alta, costado occidental de los predios de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur, la funcionalidad de dicho canal puede verse afectada en la medida que aumente la obstrucción del mismo por bloques de roca caídos desde el talud de corte realizado para el emplazamiento de dicha obra y aumente la colmatación del fondo del canal con material fino y basuras con la proliferación de vegetación. La obstrucción y pérdida de eficiencia del canal puede derivar en represamientos y rebose del agua hacia la parte baja de la ladera en la cual dicha obra se emplaza.

  Adicionalmente, la filtración de aguas al terreno a través de las juntas de construcción del canal, puede aumentar la saturación de los estratos superficiales de la ladera, lo cual, combinado con las inadecuadas intervenciones antrópicas que se han desarrollado en la misma puede propiciar la generación de procesos de remoción en masa.

8. ACCIONES ADELANTADAS

- El día 19 de julio de 2008, inspección visual de las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur y del sector en las que las mismas se emplazan, en el barrio La Cumbre de la Localidad de Ciudad Bolívar.

- El día 19 de julio de 2008, solicitud de evacuación de las siguientes viviendas:

DIRECCION	RESPONSABLE	ACTA
Carrera 18R No. 80-87 Sur	Nancy Piña Acosta	003710
Carrera 18R No. 80-89 Sur	Luz Yadiri Bohóquez	003711

  Se anota que dichas viviendas habían sido objeto de evacuación preventiva y transitoria en mayo de 2006 hasta el final de la temporada invernal. Adicionalmente, en octubre de 2007 se había solicitado la evacuación de la vivienda de la Carrera 18R No. 80-87 Sur hasta tanto se garantizara la estabilidad del talud de corte vial localizado sobre el costado occidental de la Carrera 18R.

- El día 19 de julio de 2008, solicitud de apoyo a través de la Red Distrital, por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, para que se lleve a cabo la revisión del canal colector localizado al occidente de las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur en el barrio La Cumbre de la Localidad de Ciudad Bolívar; y para que se implementen las acciones de mantenimiento periódico que garanticen el correcto funcionamiento del canal en comento.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La estabilidad estructural y habitabilidad de las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur en el barrio La Cumbre de la Localidad de Ciudad Bolívar se encuentran comprometidas en el corto plazo ante cargas normales de servicio, por causa de sus deficiencias constructivas y del proceso de inestabilidad que afecta el talud de corte ubicado en el costado occidental de las viviendas en comento inducido por la carencia de medidas de estabilización y de adecuado manejo de aguas en el talud de comento.

- A los responsables de las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur, mantener la evacuación de las construcciones hasta tanto se garantice la estabilidad del talud de corte localizado en el costado occidental de las viviendas.

- A los responsables de las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur, consultar la reglamentación urbanística definida para el barrio La Cumbre, por la Secretaría Distrital de Planeación (antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital - DAPD), con el objeto de establecer aspectos que no son competencia de la DPAE, relacionados con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo, definidas para el sector donde se ubican los predios en comento.

- En caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo, se recomienda a los responsables de las viviendas de la Carrera 18R No. 80-87 Sur y de la Carrera 18R No. 80-89 Sur, implementar acciones para el reforzamiento y/o mejoramiento de la calidad de la vivienda con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en la Ley 400 de 1997 (Decreto 33 de 1998 - Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente), de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.

- Se mantiene vigente la recomendación emitida en el DI-3472 a la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, para que desde su competencia, adelante las acciones administrativas tendientes a definir el responsable de reconformar y estabilizar el talud de corte localizado en el costado occidental de las viviendas de la Carrera 18R No 80-87 Sur y de la Carrera 18R No 80-89 Sur, mediante la implementación de obras de protección geotécnica, las cuales debe contar con un sistema de drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y subsuperficiales, con el fin de garantizar la estabilidad del mismo y de las viviendas de la Carrera 18R No 80-87 Sur y de la Carrera 18R No 80-89 Sur.

- Se mantienen vigentes las recomendaciones emitidas en los Diagnósticos Técnicos No. DI-2503, DI-2774 y DI-3472 relacionadas con realizar la limpieza y retiro de los bloques rocosos, tierra y vegetación del fondo del canal colector localizado hacia el occidente del emplazamiento de las viviendas de la Carrera 18R No 80-87 Sur y de la de la Carrera 18R No 80-89 Sur, implementar un programa de mantenimiento periódico del canal e implementar las obras de protección y estabilización del talud de corte generado para el emplazamiento de dicha obra, de modo que se garantice el correcto funcionamiento del mismo. Adicionalmente, se hace necesario llevar a cabo una revisión y reparación de las juntas de construcción del canal, de modo que se garantice la impermeabilidad de las mismas y se eviten las filtraciones de agua a la ladera.

- Se recomienda a los habitantes y vecinos del sector evaluado, realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad del talud y de las viviendas, e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen la estabilidad de los mismos.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

10. ADVERTENCIA

El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basados en el reconocimiento de campo efectuado durante la atención de la emergencia; por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance.

Igualmente, la información sobre las familias afectadas y predios respectivos corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes de las viviendas evaluadas en el presente diagnóstico.

NOMBRE	VICTOR MANUEL HEWITT VALBUENA
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL-MÁGISTER EN GEOTECNIA
MATRÍCULA	17202-087317 CLD
	Elaboró
NOMBRE	DARWIN JAVIER ORTIZ GONZALEZ
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL.
MATRÍCULA	25202 – 73973 CND
	Revisó
Vo. Bo.	**ARQ. JORGE ALBERTO PARDO** **SUBDIRECTOR DE EMERGENCIAS**

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co