Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

PROYECTO DE REUBICACIÓN DE FAMILIAS EN ZONAS DE ALTO RIESGO
SANTA FÉ DE BOGOTÀ
CONCEPTO TÉCNICO No. 3406 DE 1999

1. LOCALIZACIÓN

- **LOCALIDAD:** CIUDAD BOLÍVAR
- **BARRIO:** **SANTA VIVIANA SECTOR II (VISTA HERMOSA)**
- **DIRECCIÓN:** MANZANA 3

El sector de Vista Hermosa corresponde a la segunda etapa del barrio Santa Viviana, localizado al sur de Santa Fe de Bogotá, dentro de la Cuenca de la Quebrada La Carbonera, margen izquierda. La manzana 3 está ubicada hacia el extremo nororiental del barrio, en la parte baja de la ladera.

2. ANTECEDENTES

El sector comprendido entre las quebradas La Carbonera y Rosales, ha sido afectado por problemas de inestabilidad asociados con el desarrollo de explotación de canteras. En 1971 se registraron evidencias de los efectos de la actividad minera como son la erosión lateral en ambas márgenes de la quebrada La Carbonera y se destaca la existencia de un escarpe asociado a una corona de un antiguo deslizamiento.

Desde 1976 se observó la actividad del deslizamiento y hacia mayo de 1987 se identificó un deslizamiento retrogresivo de mayor actividad en el lado suroriental del bloque general, correspondiente a la zona de Vista Hermosa. En los últimos años se agravó el movimiento de la zona por la construcción de viviendas, incrementando el efecto inestabilizante del agua, provocado por las filtraciones ocasionadas por las aguas servidas y por fugas en las conducciones precarias utilizadas para el suministro de agua potable.

En julio de 1999 se hizo necesario evacuar 25 familias afectadas gravemente por el deslizamiento activo que involucró la parte alta del sector de Vista Hermosa. La masa deslizada dejó sin soporte las viviendas correspondientes a las manzanas 14 y 15 y se movilizó en dirección noreste, afectando las construcciones existentes en la manzana 13; la pata del deslizamiento quedó soportada lateralmente por las viviendas localizadas en la parte occidental de la manzana 7.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

El barrio Santa Viviana en su segunda etapa se localiza sobre depósitos de origen antrópico subyacidos por rocas de la Formación Guaduas Inferior. Los depósitos antrópicos consisten principalmente de escombros de relleno compuestos por guijos y cantos angulares de cuarzoarenita dentro de una matriz areno-arcillosa. Las rocas pertenecientes a la Formación Guaduas Inferior están conformadas por arcillolitas de color gris y amarillo intercaladas con capas delgadas de cuarzoarenitas de grano fino que buzan hacia el noreste, en el mismo sentido de la pendiente topográfica, lo cual resulta desfavorable para la estabilidad de la ladera.

Esta zona se encuentra ubicada sobre el flanco del gran pliegue anticlinal llamado el anticlinal de Piedra Parada, el cual se cierra hacia el barrio La Carbonera.

4. DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA

Desde el mes de julio se ha observado un aumento en la velocidad de desplazamiento de los materiales involucrados en el deslizamiento activo, de carácter retrogresivo, que afecta la mitad inferior de la ladera sobre la margen izquierda de la quebrada La Carbonera. Los materiales que conforman el cuerpo de la masa deslizada presentan agrietamientos progresivos; la masa se moviliza hacia el noreste, encontrando una barrera lateral en las viviendas pertenecientes a la manzana 7 del barrio Vista Hermosa y constituyéndose en una amenaza alta para las viviendas ubicadas en la manzana 3, por encontrarse en la parte inferior del cuerpo deslizado, al oriente de la manzana 7.

En este sector, el cauce de la quebrada no está bien conformado, corresponde a una zanja en tierra sin una sección transversal definida. Sobre la margen izquierda se colocó

una protección con bolsas de arena de una altura promedio de un metro, que es fácilmente sobrepasada durante las lluvias fuertes, inundando las viviendas. (Ver foto 1)

En conclusión, la manzana 3 del sector de Vista Hermosa se encuentra en zona de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa y por inundación.

5. EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Las construcciones de la manzana 3 son unifamiliares, de un piso y cerca del 75% de las viviendas tienen una edad de construcción entre 3 y 6 años. El 50% de las edificaciones tiene sistema estructural basado en columnas de concreto reforzado apoyadas sobre zapatas, el 25% están construidas con material de recuperación (madera) y el 25% restante corresponde a casas prefabricadas. Gran parte de los lotes cuenta con muros de contención en piedra pegada que les permite nivelar el terreno de fundación. La estructura de techo más común es en madera con cubierta en zinc, seguida por cubierta en teja de asbesto cemento. (Ver foto 2)

En la casa prefabricada correspondiente al lote 13 se observan manchas de humedad relacionadas con el nivel que ha alcanzado el agua durante los desbordamientos de la quebrada La Carbonera; el agua alcanza un nivel aproximado de 1 metro a partir de la entrada de las viviendas, atraviesa las construcciones y luego es vertida sobre algunos lotes ubicados en el costado norte de la manzana 3, que se encuentran a un nivel más bajo, como los lotes 4 y 5. (Ver foto 2)

El barrio de Vista Hermosa carece de un sistema de alcantarillado y por tanto, las aguas negras son conducidas hacia la Quebrada La Carbonera por zanjas y tubos colocados superficialmente, produciendo erosión, carcavamiento e inestabilidad en la zona.

En términos generales, se considera que las viviendas pertenecientes a la manzana 3 del sector de Vista Hermosa son altamente vulnerables por la masa deslizada que avanza hacia estas viviendas ocasionando su progresivo deterioro y por las inundaciones producto del desbordamiento de la quebrada La Carbonera.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

6. ANÁLISIS CUALITATIVO DEL RIESGO

- **FENÓMENO:** REMOCIÓN EN MASA - INUNDACIÓN
- **TIPO:** Deslizamiento retrogresivo con superficie de falla compuesta. Desbordamiento de la Quebrada La Carbonera.
- **GRADO DE RIESGO:** ALTO
- **PRIORIDAD:** UNO

En las visitas realizadas desde agosto 14, se ha observado el incremento en las señales de inestabilidad, que se evidencian en las construcciones existentes en la manzana 3 del sector de Vista Hermosa. Se aprecian hundimientos en los pisos, aumento de grietas en sentido longitudinal y transversal a la dirección de movimiento de la masa deslizada, principalmente en los pisos; los muros presentan grietas que involucran también las vigas perimetrales y los muros en piedra que sirven de contención a los rellenos de nivelación construidos por los habitantes. Hasta agosto 30, las únicas construcciones que no presentaban evidencias de daño fueron las correspondientes a los lotes 1, 2 y 3, lo cual se asocia con la rigidización debida al sistema estructural; sin embargo, la amenaza impuesta por la masa en movimiento puede afectar estas edificaciones en el mediano plazo.

A medida que la masa deslizada se moviliza ladera abajo, se van incrementando las grietas de tracción ocasionando su desintegración; esto permite la infiltración de mayores volúmenes de agua que adicionan peso al conjunto y reducen su resistencia, con lo que se amplía considerablemente el riesgo de las construcciones localizadas en la parte inferior de la ladera, en la zona de influencia del deslizamiento.

En general, se considera que las edificaciones localizadas en la manzana 3 del sector de Vista Hermosa se encuentran en alto riesgo ante fenómenos de remoción en masa. El cauce de la Quebrada La Carbonera presenta desbordamientos con la ocurrencia de lluvias, generando un alto riesgo por inundación para las viviendas ubicadas en la manzana 3.

7. RECOMENDACIONES

De acuerdo con el grado de afectación de las viviendas se recomienda incluir en el Programa de Reubicación a las siguientes familias:

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

No.	PROPIETARIO	LOTE
1	Gustavo Gutiérrez Lozano	1
2	Raquel María Olaya Reyes	2
3	Amanda Isabel Ramírez	3
4	Julio César Piedrahita	4
5	Adriana Garzón	5
6	Hernando Alfonso Espinel	6
7	José Danilo Alvarez	7
8	Jairo Elías Wilches	8
9	Luis Antonio Becerro Gómez	9
10	María Mercedes Redondo / Henry Forero	11
11	Germán Burbano Rodríguez / Cecilia Rivera Castro	12
12	María Tránsito Hernández	13
13	Jaqueline Herreño	14

8. CONSIDERACIONES

Las consideraciones y recomendaciones del presente informe están basadas en el "Estudio Geotécnico, evaluación de alternativas de mitigación y diseños detallados de las obras recomendadas para estabilizar la cuenca de la Quebrada La Carbonera en la localidad de Ciudad Bolívar", elaborado por la firma Ingeniería y Geotecnia Ltda, en julio de 1999 y corresponden a una priorización de acuerdo con el conocimiento del sector; pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan al alcance de este concepto.

DIANA PATRICIA ARÉVALO S.
Ingeniera Civil
M.P. No. 25202-54965 CND

Vo. Bo. JAVIER PAVA SÁNCHEZ
Coordinador Área Análisis de Riesgos

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



Foto No. 1. Vista del costado sur de la manzana 3. Se aprecia el muro construido con bolsas de arena para proteger la margen izquierda de la quebrada. Se observan las construcciones correspondientes a los lotes 11, 12, 13 y 14.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



Foto No. 2. Costado norte de la manzana 3. Se aprecian de derecha a izquierda las viviendas construidas en los lotes 5 al 9.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

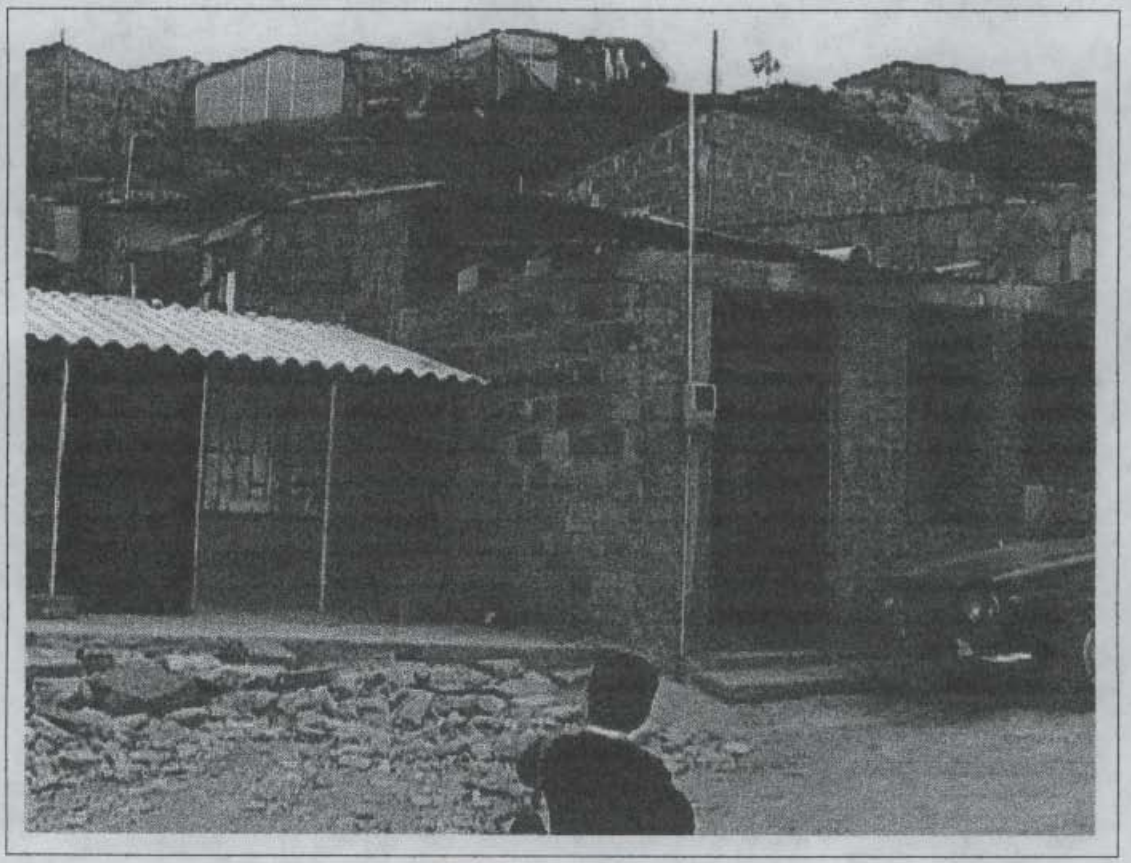


Foto No. 3. Lotes 8 y 9 de la manzana 3. El muro señalado se está desplomando y fue necesario demoler la parte posterior.