Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO DE EMERGENCIA No. DI - 1377

1. LOCALIZACION

LOCALIDAD	:	Ciudad Bolívar (19)
BARRIO	:	El Cerro del Diamante
DIRECCION	:	Carrera 89 con Calle 57 sur (nomenclatura antigua)
FECHA DE VISITAS	:	Marzo 1 al 8 de 2002
SOLICITANTE	:	Análisis de Riesgos
ÁREA DE INFLUENCIA	:	9.0 ha
VIGENCIA	:	Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

2. ANTECEDENTES

El presente diagnóstico es un informe de seguimiento al Diagnóstico Técnico DI-1221 de Agosto 16 de 2001, época desde la cual la Dirección ha realizado un seguimiento a la patología estructural y al agrietamiento del terreno que se presenta en el barrio El Cerro del Diamante y que empieza a extenderse a los barrios El Espino I Sector y San Rafael, ubicados en la parte nor occidental de la localidad de Ciudad Bolívar.

La explotación de materiales de construcción al occidente del Barrio Ismael Perdomo ha generado fenómenos de inestabilidad por la conjunción de factores como la litología, geología estructural, hidrogeología, procesos de relleno y urbanización no tecnificados, eliminación de la cobertura vegetal, entre otros.

La información técnica emitida por la Dirección y los aspectos más relevantes son los contenidos en los Diagnósticos Técnicos Nos. DI-1221, DI-1242, DI-1243, DI-1245, DI-1255, DI-1321 y DI-1352.

3. DESCRIPCION GENERAL

Las diferentes visitas se realizaron por solicitud directa de la comunidad en atención a situaciones de emergencia, los días 1° y 6 de Marzo de 2002.

3.1. PATRÓN DE AGRIETAMIENTO DEL TERRENO

La tendencia general del agrietamiento del barrio El Cerro del Diamante adquiere mayor continuidad a modo de arco, distante 200 m y en forma paralela al borde del escarpe del deslizamiento de la cantera Santa Rita. Esta zona delimitada por el movimiento del terreno, se encuentra en alta amenaza por remoción en masa, dejando las viviendas del extremo nor oriental a tan solo 100 m del escarpe, el cual constituye una importante superficie de desconfinamiento.

En el periodo de seguimiento antes mencionado, se constató un incremento en la velocidad de propagación del agrietamiento del terreno asociado al agua como agente detonador, bien sea por las fuertes lluvias ocurridas y por la infiltración de aguas servidas debido al desempate de las tuberías de alcantarillado.

Las profundidades y aberturas de las grietas en la parte central del arco conformado por los trazos de las grietas, también se incrementaron notablemente sobre la carrera 89 entre calles 56A a 57A Sur y entre las calles 58A a 60 Sur. Hacia el sur oriente (en la manzana 27) se identificaron zonas de cizalla en dirección

normal al arco de agrietamiento del terreno. Frente a la manzana 14 sobre la calle 58 Sur se registró incremento en la abertura de la grieta del terreno (ver Fotografía 5).

Específicamente sobre la carrera 89 entre calles 56A a 57A Sur, la longitud de la grieta en el terreno pasó de escasos metros de persistencia a más de 15 ml, mientras la abertura se incrementó de 0.2 m a 0.5 m, defiendo inclusive un escalonamiento del terreno frente a las viviendas y parte de la vía, impidiendo la circulación de vehículos y posiblemente afectando los pozos de alcantarillado de aguas lluvias y negras.

3.2. PATOLOGÍA ESTRUCTURAL DE VIVIENDAS

Los cambios en el patrón de agrietamiento del terreno han ocasionado un progreso en el deterioro de las viviendas más cercanas al área de influencia del arco ó traza de grietas, registrados en las visitas realizadas en el periodo de seguimiento a los barrios El Cerro del Diamante y Espino I Sector. Los principales daños reportados por los propietarios en las viviendas son los siguientes:

Item	Localización		Dirección	Propietario	Observaciones
(1)	M (2)	L(3)			
1	7	18	Calle 59 Sur # 89 - 04	Manuel Niño	Agrietamiento longitudinal en el piso, paralelo a la grieta del terreno en dirección S-N. Separación muro esquina SE. Remoción del terreno de fundación por abertura de la grieta.
2	2	11	Carrera 89 # 59A - 08 Sur	Juan Fernández / Blanca Ligia Largo Morales	Colapsó el muro S. Separación y deterioro generalizado muros perimetrales y divisorios. Agrietamiento y levantamiento del piso en el extremo E. Riesgo de colapso de la estructura.
3	7	22	Carrera 89 # 58A - 07 Sur	Farid Niño	Agrietamiento en muros y pisos por el paso de la grieta del terreno en la parte posterior del predio. Grietas y dilataciones parte frontal. Establecimiento comercial en la parte frontal y habitaciones en la parte afectada (posterior).
4	1	3		Ricardo Rojas	Vivienda mixta en mampostería y madera, atravesada por la grieta del terreno en el extremo NW. Agrietamientos importantes en el muro W y dintel N, caja de inspección del alcantarillado domiciliario. Filtración de AN.
5	7	17	Calle 59 Sur # 89 - 06	Florentino Niño	Vivienda prefabricada con cerramiento en bloque. Aumento en las grietas del piso. Deformación de marcos y dislocación de los paneles de prefabricados. Cuña de roca potencialmente inestable en el talud posterior. Afloramiento y acumulación de aguas servidas.
6	27	11	Calle 56 Sur # 88 - 37	Fabio Gómez Alvarez	Vivienda en mampostería confinada, cubierta de zinc soportada por vigas de madera. Una línea de cizalla del terreno cruza la vivienda por la parte central de W a E, afectando la habitación de la esquina SE, una columna, dinteles, muro del costado W, piso y pérdida de empotramiento de las vigas de cubierta.

[1] Numeración consecutiva de las visitas del mes de marzo
[2] Número de Manzana
[3] Número de Lote

3.3. IDENTIFICACIÓN DE FILTRACIONES DE AGUA EN EL TERRENO

El día 1° de Marzo de 2002 por solicitud de la comunidad se realizó un reconocimiento del barrio El Cerro del Diamante en búsqueda de las fuentes de agua que afloraban en el terreno, hacia la parte norte del barrio. En las esquinas de la calle 61 sur con carrera 88 (frente a la manzana 1) y en la calle 59 sur con carrera 89 se encontró acumulación de aguas, al parecer proveniente del sistema de alcantarillado de aguas negras.

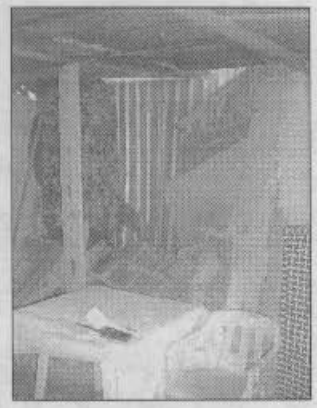
Del seguimiento a los afloramientos de agua, se identificaron filtraciones en el talud ubicado en la parte posterior de la vivienda del señor Florentino Niño (Mz. 7, Lt. 17) y por la grieta del terreno que cruza por dicho sector. Esta situación afecta las viviendas de los Señores Manuel Niño (Mz. 7, Lt. 18), Florentino Niño (Mz. 7, Lt. 17), Rosa Angela Ramírez (Mz. 7, Lt. 19), Gladys Flores Rivera (Mz. 7, Lt. 20) y Farid Niño (Mz. 7, Lt. 22).

En la esquina de la calle 57 sur con carrera 89, se encontró un tramo de tubería de alcantarillado sin recubrimiento en una longitud de 1.0 m y un ancho de 0.2 m, donde la comunidad informó que se acumulaban aguas negras. Días después permanecía sin intervención alguna para su reparación, favoreciendo la infiltración permanente de agua y la propagación de la grieta del terreno hasta alcanzar 15 m de longitud, abertura de 0.5 m y más de 2.0 m de profundidad, dejando un pequeño escarpe paralelo a la carrera 89 frente a las viviendas, afectando la vía y pozos de alcantarillado de aguas lluvias y negras (ver Fotografía 4).

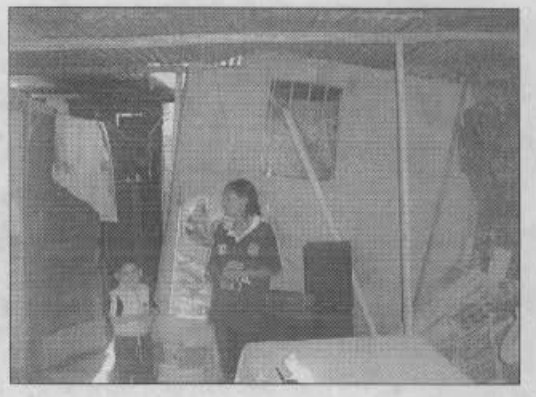
Existe otro aporte por el rebose de aguas negras, por el aparente taponamiento de un pozo de alcantarillado de aguas lluvias (posible conexión errada o filtración al interior de las cámaras por desempates), ubicado en la calle 56 sur frente a la placa # 89A - 05.

Adicionalmente se observaron fugas en las mangueras de acueducto comunitario, como la ubicada en la calle 56A Sur # 88 - 25, situación que fue informada a la JAC para que proceda a la revisión y reparación. También se observó el levantamiento de las mangueras en inmediaciones de las manzanas 1 y 2, causando la pérdida del escaso recubrimiento. Estos movimientos someten a las mangueras a esfuerzos de compresión y tracción.

3.4. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1 Colapso del muro sur (Ítem 1).



Fotografía 2 Desplome de muro divisorio (Ítem 1). Colapsó dos días después

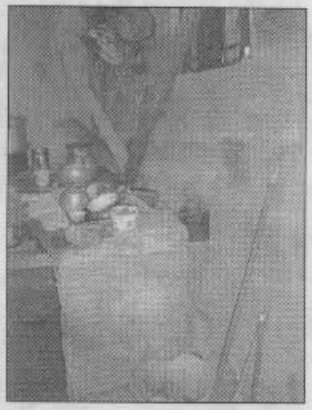
Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Continuación

Item	Localización		Dirección	Propietario	Observaciones
(4)	M (5)	L(6)			
7	82	18	Diagonal 67 Sur # 77B - 59 (nomenclatura nueva)	Argemiro Rincón Varón / Josefina Rincón Varón	Colapsó muro costado NW, al caer una cuña de suelo del talud adyacente de 2.5 m de altura. Se recomienda demoler tramo de muro - dintel y retirar cubierta de techo. Evacuación inmediata
8	82	18A	Diagonal 67 Sur # 77B - 59 (nomenclatura nueva)	Mercedes Verján	Muro de fachada inclinado y apuntalado, grietas en muros, hundimiento del piso inclinación de columnas. Evacuación inmediata
9	2	3	Calle 60 Sur # 88 - 01	Juan Carlos Cabrera	Levantamiento de mangueras y desplome de columna. Grietas leves muros del costado E.
10	1	4	Calle 60 Sur # 88 - 11	Nehemias Delgado	Grieta en muro esquina NE y fisuras en el piso. No se verifica aún que la grieta cruce el predio.
11	2	10	Calle 60 Sur # 88 - 14	José Navarro León / Luz Marina Lara	Desplome del muro del constado W y agrietamientos leves en pisos.
12	7	19	Carrera 89 # 58A - 15 Sur	Rosa Angela Ramírez / Yezid Franco	Grieta parte media de la casa, paralela a la parte posterior. Cabeceo hacia el W, potencial fractura viga de amarre. Evacuación inmediata
13	7	20	Carrera 89 # 58A - 11 Sur	Gladys Flores Rivera / Alfonso Osorio.	Grieta parte media de la casa, paralela a la parte posterior. Cabeceo hacia el W, potencial fractura viga de amarre. Evacuación inmediata
14	10	16	Calle 58A Sur # 89 - 43	Bondisalvo Romero	Deterioro avanzado en la parte posterior de la vivienda, grietas en muros, hundimiento y escalonamiento del piso. Evacuación inmediata
15	16	15		Nelson Bulla	Vivienda en material de recuperación parte posterior del predio. Agrietamiento diagonal en el centro del predio que afecta el baño.
16	23	15	Calle 56A Sur # 88 - 08	Carlos Antonio Asprilla Asprilla	Muros perimetrales en mampostería confinada y divisorios en material de recuperación. Leves fisuras piso y dilataciones. Grietas en el patio.
17	23	16	Calle 56A Sur # 88 - 49	Carlos López Castaño	Material de recuperación en dos niveles. La grieta (Mz 23 Lt 15) continua en piso de cemento.
18	17	19	Carrera 88 # 57 - 07 Sur	Oscar Ellécer Garzón Abella	Vivienda mampostería confinada, piso por niveles, cubierta en teja de asbesto - cemento. Presenta fisuras leves en los dinteles.
19	8	30	Carrera 89 # 58A - 10 Sur	Fermín Aguilar Ostos	Mampostería confinada, piso de cemento por niveles, cubierta en teja de zinc. Habitaciones al fondo y establecimiento comercial al frente. Grietas muros habitaciones y fisuras piso.
20	2	16	Calle 59 Sur # 88 - 23	Jerley León Pérez	Mampostería confinada en la parte posterior y patio en el frente. Fisura muro posterior, vigas, hundimiento piso y desplome marcos puertas.
21	2	20	Calle 59A Sur # 88 - 18	Guillermo Serna Ramírez	Mampostería confinada y cubierta teja de zinc. La casa ocupa el frente del lote. Grieta en viga de amarre y muro de cocina. Fisuras en el piso.
22	2	19	Calle 59A Sur # 88 - 17	Orlando Sánchez	Hundimiento leve del piso.
23	4	11	Calle 59A Sur # 89 - 35	Herman Cabal	Entramado con tabiques, piso tierra y cemento. Muros de bloque sobrepuesto (se recomienda incluir la pega). Vibración al paso de vehículos.
24	31	25	Calle 55 Sur # 88 - 40	María Inocencia Guamanga	Vivienda en material de recuperación, que es atravesada por el agrietamiento del terreno.
25	4	19	Carrera 89 # 59 - 15 Sur	Lucía Hernández Parra	Agrietamiento del terreno en la parte frontal que separa los muros y dilata placa de contrapiso. Se recomienda demolición de la parte frontal. Parte posterior aún es habitable.

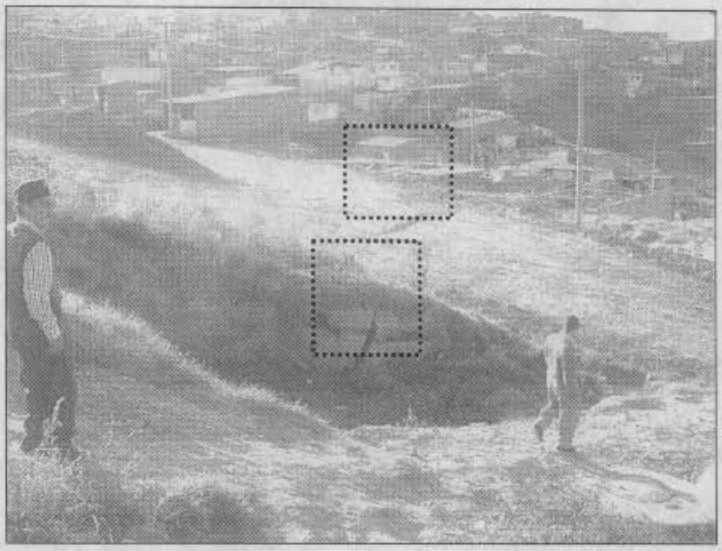


Fotografía 3 Deterioro de muros internos (Item 1).



01/03/ 2012

Fotografía 4 Agrietamiento por la carrera 89 con calle 57 sur



Fotografía 5 Incremento de la abertura de la grieta en el terreno sobre la calle 58 sur

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El movimiento del terreno está de manifiesto por la presencia de grietas continuas en el terreno y la patología estructural asociada en las estructuras (viviendas y obras de infraestructura). Este fenómeno causa el deterioro en diverso grado de las construcciones existentes, pero concentrados en la franja que define el arco de grietas en el terreno y el escarpe del deslizamiento en la cantera Santa Rita.

En el periodo de seguimiento, tanto los daños en las casas como el agrietamiento del terreno se aceleraron debido principalmente al aumento de los aportes de agua infiltrada en el terreno. La velocidad de avance del proceso de inestabilidad es mayor con relación a los periodos anteriores de seguimiento.

Secretaria
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Del reconocimiento del terreno y el estado de las viviendas, se recomienda incluir en el Proyecto de Reubicación de Familias en Alto Riesgo no mitigable a las siguientes familias:

Familias incluidas en el Proyecto de Reubicación de Familias en Alto Riesgo no mitigable por el presente Diagnóstico

Item	Localización		Dirección	Propietario	Prioridad
(4)	M (5)	L(6)			
1	7	18	Calle 59 Sur # 89 - 04	Manuel Niño	1
2	7	22	Carrera 89 # 58A - 07 Sur	Farid Niño	1
3	1	3	-	Ricardo Rojas	1
4	7	17	Calle 59 Sur # 89 - 06	Florentino Niño	1
5	27	11	Calle 56 Sur # 88 - 37	Fabio Gómez Alvarez	1

Se recomienda hacer la evacuación inmediata de las quince (15) familias de los barrios El Cerro del Diamante y El Espino I Sector incluidas en el proyecto hasta la fecha (ver listado anexo).

Se recomienda la demolición inmediata de las viviendas de los Señores Juan Fernández / Blanca Ligia Largo Morales (Mz. 2, Lt. 11 de la Carrera 89 # 59A - 08 Sur), del Señor John Pinzón (Mz. 2, Lt. 4 de la Calle 60 Sur # 88 - 26) y de los Señores Argemiro Rincón Varón / Josefina Rincón Varón (Mz. 82, Lt. 18 de la Diagonal 67 Sur # 77B - 59 - nomenclatura nueva), ya incluidos en el Proyecto de Reubicación de Familias en Alto Riesgo mediante los Diagnósticos Técnicos Nos. DI-1321 y DI-1255, para evitar daños en las viviendas vecinas.

Se recomienda coordinar gestiones de acompañamiento a la comunidad con el fin de apoyar el proceso de reubicación e implementar las acciones necesarias para agilizar este trámite.

Sobre la Calle 60 Sur, al oriente de la carrera 89 se observa la inclinación de algunos postes de energía y alumbrado público, con el consecuente tensionamiento de los cables. Por lo tanto se recomienda una inspección inmediata y revisión de la estabilidad de los postes por parte de CODENSA, en la zona de influencia de los agrietamientos del terreno, para tomar las acciones correctivas y preventivas del caso.

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: DIANA PATRICIA ARÉVALO SÁNCHEZ
PROFESIÓN: INGENIERA CIVIL ESP. GEOTECNIA
MATRICULA: 25202 - 54965 CND

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

Vo. Bo.:

ING. JAVIER PAVA SANCHEZ
COORDINADOR ANALISIS DE RIESGOS

FAMILIAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO DE REUBICACIÓN - BARRIOS CERRO EL DIAMANTE Y ESPINO I SECTOR DE CIUDAD BOLÍVAR - AÑO 2002

#	*Diag/Conc	Fecha	# Localidad	Barrio	Apellidos	Nombres	Dirección	Localización		Prioridad
								Mz	Lt	
1	DI-1221	16/08/2001	19	El Cerro del Diamante	Carvajal Abril	Edilberto	carrera 89 Sur # 59 - 07	4	21	-
2	DI-1221	16/08/2001	19	Espino I Sector	Verján	Mercedes	Nva. Diagonal 67 Sur # 77B - 59	82	18A	-
3	DI-1255	28/09/2001	19	El Cerro del Diamante	Romero	Bondisalvo	calle 58A sur # 89 - 49	10	16	-
4	DI-1255	28/09/2001	19	Espino I Sector	Rincón Varón	Argemiro	Nva. Diagonal 67 Sur # 77B - 59	82	18	-
5	DI-1321	19/12/2001	19	El Cerro del Diamante	Pinzón	John	calle 60 sur # 88 - 26	2	4	1
6	DI-1321	19/12/2001	19	El Cerro del Diamante	Fernández	Juan	carrera 89 # 59 - 08 sur	2	11	-
7	DI-1352	19/02/2002	19	El Cerro del Diamante	Niño Parra	Jorge Enrique	carrera 89 # 58 - 07 Sur	10	22	-
8	DI-1352	19/02/2002	19	El Cerro del Diamante	Flores Rivera	Gladys	carrera 89 # 58A - 11 Sur	8	20	-
9	DI-1352	19/02/2002	19	El Cerro del Diamante	Ramirez	Rosa Angela	carrera 89 # 58A - 15 Sur	8	19	-
10	DI-1347	31/01/2002	19	Espino I Sector	Bustos Hernández	Jorge Eliécer	Calle 55 Sur # 80 - 08	82	14	1
11	DI-1377	8/03/2002	19	El Cerro del Diamante	Niño	Manuel	Calle 59 Sur # 89 - 04	7	18	1
12	DI-1377	8/03/2002	19	El Cerro del Diamante	Niño	Farid	Carrera 89 # 58A - 07 Sur	7	22	1
13	DI-1377	8/03/2002	19	El Cerro del Diamante	Rojas	Ricardo		1	3	1
14	DI-1377	8/03/2002	19	El Cerro del Diamante	Niño	Florentino	Calle 59 Sur # 89 - 06	7	17	1
15	DI-1377	8/03/2002	19	El Cerro del Diamante	Gómez Alvarez	Fabio	Calle 56 Sur # 88 - 37	27	11	1

* En una casilla va el identificador DG, DI, CT, etc. Y en otra el número

Prioridad

1 Afectadas por emergencias con pérdidad parcial o total de las viviendas
2 Viviendas afectadas por movimientos de remoción en masa activos, avalanchas e inundaciones frecuentes con o sin antecedentes históricos y sin posibilidad de realizar obras
3 Viviendas afectadas por movimientos de remoción en masa activos, avalanchas e inundaciones frecuentes con o sin antecedentes históricos que deben ser relocalizadas para realizar obras
4 Viviendas afectadas por movimientos de remoción en masa potenciales, avalanchas e inundaciones extraordinarios, sin posibilidad para realizar obras
5 Viviendas afectadas por movimientos de remoción en masa potenciales, avalanchas e inundaciones extraordinarios, que requieren relocalización para realizar obras