DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI - 5406
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTO No 113245

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ: CLAUDIO GERARDO HOZMAN MORA					SOLICITANTE:
COE:	33	MOVIL:	3		Comunidad: Barrio El Dorado de la Localidad de Santa Fé
FECHA:	4 de Mayo de 2011	HORA:	17:00		

PREDIOS:	Carrera 5 Este # 1 A - 60	ÁREA DIRECTA:	1,5 Hectáreas				
BARRIO:	El Dorado	POBLACIÓN ATENDIDA:	48				
UPZ:	96 - Lourdes	FAMILIAS	16	ADULTOS	24	NIÑOS	24
LOCALIDAD:	3 - Santafé	PREDIOS EVALUADOS	10				
CHIP	AAA0033SLSY	DOCUMENTO REMISORIO		CR - 13174			

2. TIPO DE EVENTO

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

3. ANTECEDENTES

El Barrio El Dorado de la Localidad de Santa Fe, fue legalizado mediante la Resolución No. 1126 del 18 de Diciembre de 1996; así mismo debido a la fecha de expedición el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE, no emitió Concepto Técnico de Riesgo para dicho trámite, por tal motivo, para adelantar cualquier intervención en el sector se deben considerar las restricciones en el uso del suelo establecida en la mencionada resolución de legalización.

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 de la Carrera 5 Este No. 1 A - 50, se encuentra catalogado en amenaza media por Fenómenos de Remoción en Masa (Ver Figura 1).

Diagonal 47 No. 77A -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

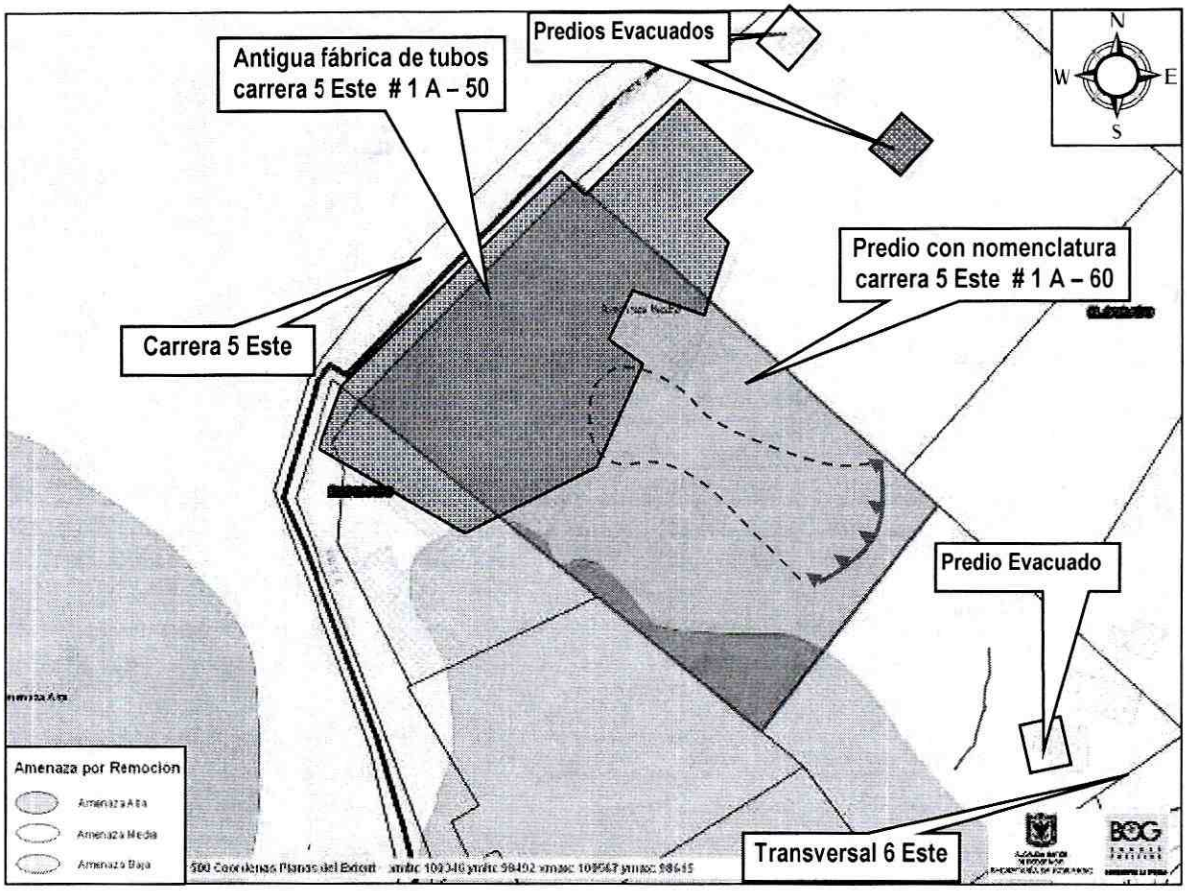


Figura 1. Localización de los predios comprendidos entre la carrera 5 Este y la transversal 6 Este, a la altura de las calles 1 A y 1 B, en zona de amenaza media y alta de acuerdo con el plano de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa del P.O.T. de Bogotá (Decreto 190 de 2004).

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

Se presentó un proceso de remoción en masa de carácter general, correspondiente a un deslizamiento de tipo traslacional, que se comporta como un flujo de lodos hacia la parte inferior, debido al grado de saturación de los materiales. El proceso se desarrolló sobre una pendiente estructural controlada por capas de areniscas, que se inclinan hacia el occidente con un ángulo aproximado de 40 grados. El volumen de material movilizado es superior a 1000 metros cúbicos, y corresponde a arcillas varicoloreadas altamente saturadas, provenientes de las capas de arcillolitas que reposan sobre las capas de areniscas mencionadas. La superficie sobre la que se movilizó el material corresponde a los planos de estratificación de las areniscas presentes en el sector. El escarpe principal del proceso de remoción en masa, se localiza en la parte media de la ladera, a una distancia (medida sobre la ladera) de aproximadamente a 40 metros arriba de la carrera 5 Este. La longitud

Diagonal 47 No. 77A -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

del escarpe principal es de aproximadamente 45 metros y presenta una inclinación que coincide con el buzamiento de las capas de areniscas (ß=40 grados).

El proceso de remoción en masa, se presenta sobre una ladera natural (correspondiente a una pendiente estructural), cubierta por pastos, arbustos menores y esporádicos individuos arbóreos. Hacia la parte media de dicha ladera, a la altura de la carrera 5 Este, se conformaron varios sitios de extracción de arcillas, que fueron utilizadas para la construcción de tubos de gres y otros productos cerámicos.

La masa inestable, se movilizó hasta la parte posterior (costado oriental) del predio de la Carrera 5 Este # 1 A – 50, donde funcionó una fábrica de Tubos de gres, actualmente cerrada. Una parte de la masa, se desplazó hasta la parte posterior de un horno tipo colmena, y afectó parcialmente la zona de secado, provocando el colapso de algunos pilares que soportaban un sobrepiso en madera y una cubierta liviana de tejas de asbesto cemento.

Hacia la parte superior de la ladera, y en un sector próximo al escarpe del proceso de remoción en masa, se aprecian grietas de tracción de hasta 3 metros de longitud y abertura de varias decenas de centímetros, lo cual evidencia el carácter retrogresivo del proceso de inestabilidad. De acuerdo con la inspección visual realizada, sobre las capas de areniscas, todavía reposan importantes volúmenes de arcillolitas, las cuales son susceptibles de afectación ante la retrogresión y avance del proceso de remoción en masa; esto podría afectar un área mayor, llegando a impactar directamente las viviendas emplazadas en la parte baja, a la altura de la carrera 5 Este, dentro del predio donde funcionaba la antigua fábrica de tubos, y predios aledaños localizados al occidente. Adicionalmente y ante la retrogresión del proceso, se podría presentar la afectación de dos viviendas emplazadas hacia la parte alta de la ladera, a la altura de la transversal 6 Este.

Las construcciones localizadas hacia la parte posterior de la antigua fábrica de tubos, corresponden a un horno tipo colmena, construido con ladrillo macizo, y las zonas de secado corresponden a entrepisos en madera, soportados sobre pilares en tolete prensado, que hacen las veces de columna, y una cubierta liviana de asbesto que se soporta a su vez sobre elementos de madera. Al interior del predio donde funcionó la fábrica de tubos, se emplazan dos (2) viviendas correspondientes a construcciones de dos niveles en mampostería no confinada, con cubiertas livianas de asbesto cemento soportadas sobre estructura de madera.

Las viviendas que se emplazan en los predios contiguos a aquel donde funcionó la fábrica de tubos de gres, relacionados en la Tabla 1, corresponden en general a construcciones de uno y dos niveles en mampostería no confinada, con cubiertas livianas de asbesto cemento soportadas sobre estructura de madera. Adicionalmente se destaca que dos de las viviendas evaluadas se encuentran construidas con material de recuperación y los entrepisos se conformaron en suelo compactado.

Entre las posibles causas que provocaron la ocurrencia del proceso de remoción en masa evidenciado, se mencionan:

- La posición estructural desfavorable, (pendiente estructural), de las capas de areniscas (sustrato duro) y la alternancia con materiales arcillosos (capas blandas) que reposan sobre las primeras.

- El alto grado de meteorización y de saturación de los materiales arcillosos que reposan sobre las capas de areniscas, y su alta susceptibilidad al contacto con el agua, que afecta sus propiedades geomecánicas.

Diagonal 47 No. 77A -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

- La intervención antrópica indebida de la ladera evidenciada en la realización de explanaciones hacia la parte media y superior de la misma, para el emplazamiento de construcciones e infraestructura propia de la fábrica de tubos, asentadas sobre o muy cerca de la carrera 5 Este.

- La intensa deforestación y el uso inadecuado de los suelos, evidenciado en los antiguos frentes de explotación realizados hacia la parte media de la ladera, a la altura de la carrera 5 Este, hacia el costado oriental del predio donde funcionó la fábrica de tubos.

- La carencia de obras hidráulicas que permitan la captación y conducción de las aguas lluvias que discurren sobre la ladera, y de obras de contención de los antiguos frentes de explotación.

Adicionalmente a lo anterior, el agente que posiblemente desencadenó el proceso de remoción en masa evidenciado, fue la alta saturación de los materiales arcillosos, que se produjo, debido a la anormal intensidad de las lluvias ocurrida durante los días previos a la ocurrencia del proceso de inestabilidad descrito.

Por lo anterior y ante el avance del proceso de remoción en masa descrito, posiblemente se verán comprometidas en el corto plazo la habitabilidad y estabilidad estructural de las viviendas emplazadas a la altura de la carrera 5 Este, relacionadas en la Tabla No 1, Adicionalmente, y ante la retrogresión del proceso, la habitabilidad y estabilidad de la vivienda emplazada en la parte alta de la ladera en mención, en el predio de la transversal 6 Este No. 1B – 41 Interior 3, y la vivienda aledaña, se encuentran comprometidas en el corto plazo.

Por lo anteriormente descrito, se procedió a recomendar la evacuación temporal y preventiva de un total diez unidades habitacionales cuyas direcciones se relacionan en la Tabla 1

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO

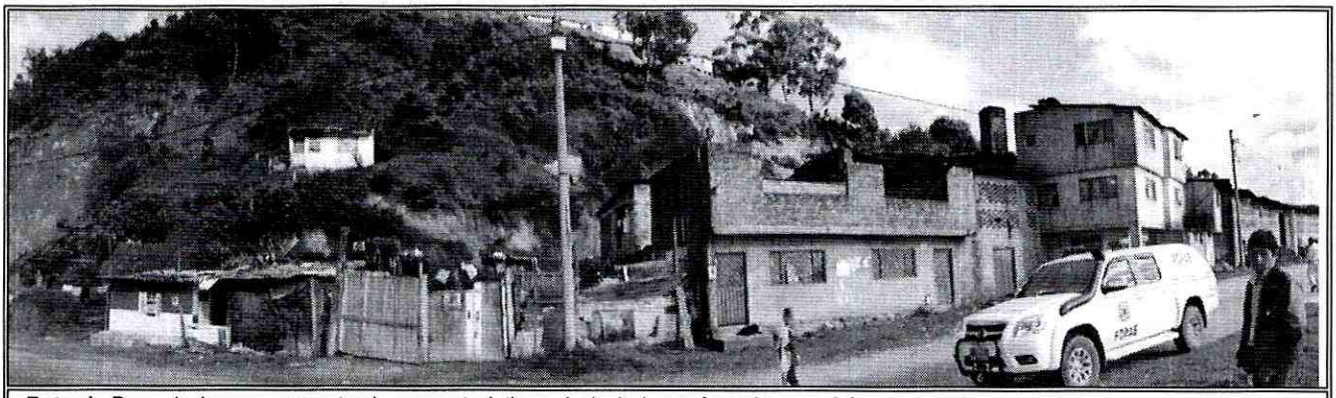


Foto 1. Panorámica que muestra las características de la ladera afectada por el fenómeno de remoción en masa y los predios objeto de la evacuación temporal, afectados por dicho fenómeno.

Diagonal 47 No. 77A -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. Panorámica que muestra las características de la ladera afectada por el fenómeno de remoción en masa y los predios restantes objeto de la evacuación temporal, afectados por dicho fenómeno.



Foto 3. Vista del escarpe principal y del cuerpo de la masa movilizada desde la parte superior de la ladera.

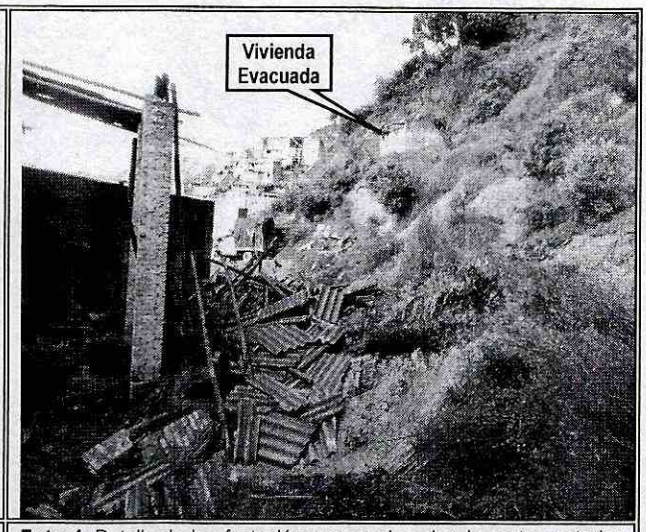


Foto 4. Detalle de la afectación provocada sobre la parte posterior de las edificaciones que hacen parte de la antigua fábrica de tubos

Diagonal 47 No. 77A -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

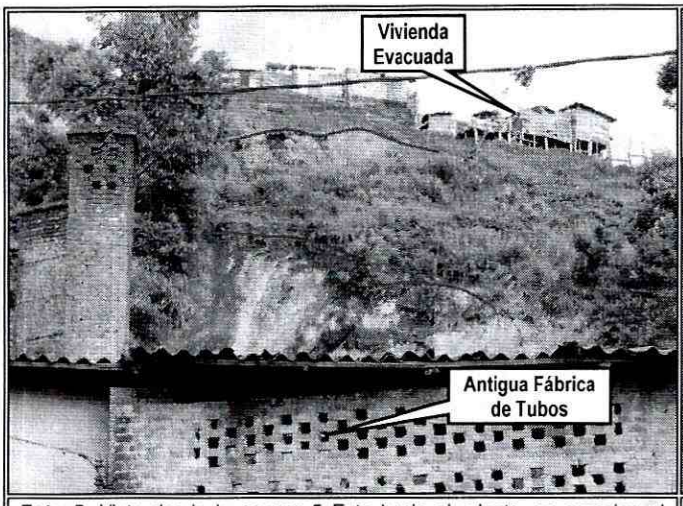


Foto 5. Vista desde la carrera 5 Este hacia el oriente, se aprecian el escarpe principal y secundario del fenómeno de remoción en masa.

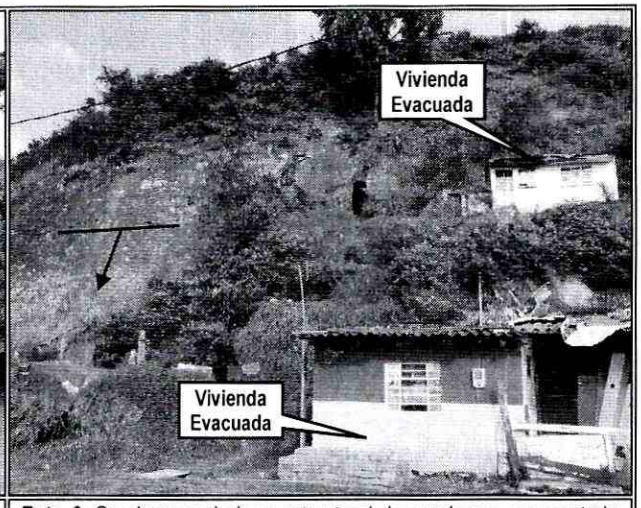


Foto 6. Se observa el plano estructural de areniscas, que controla estructuralmente la pendiente de la ladera.

6. AFECTACIÓN:

Tabla 1. Descripción afectaciones de los predios evacuados

#	NOMBRE NOTIFICADO	DIRECCIÓN	P	A	N	DAÑOS EN VIVIENDA
1	María Aurora Malagón	Carrera 5 Este No. 1 A - 50	9	4	5	No se evidencian daños sobre la estructura, parte del material movilizado se depositó en la parte posterior de la vivienda, sin afectar muros u otras estructuras.
2	Misael Vega Malagón (Arrendador) Martha Leticia Sanabria Gutiérrez (Arrendataria)	Carrera 5 Este No. 1 A - 50	5	1	4	No se evidencian daños sobre la estructura, parte del material movilizado se depositó en la parte posterior de la vivienda, sin afectar muros u otras estructuras .
3	José Vega	Carrera 5 Este 1 A – 22 interior 1	8	4	4	No se evidencian daños sobre la estructura, parte del material movilizado se depositó en la parte posterior de la vivienda, sin afectar muros u otras estructuras.
4	Marco Tulio Ventura Penagos	Carrera 5 Este 1 A – 22 interior 3	1	1	0	No se evidencian daños sobre la estructura, parte del material movilizado se depositó en la parte posterior de la vivienda, sin afectar muros u otras estructuras.
5	José Gregorio Vega Barragán	Carrera 5 Este 1 A – 22 interior 5	1	1	0	No se evidencian daños sobre la estructura, parte del material movilizado se depositó en la parte posterior de la vivienda, sin afectar muros u otras estructuras.

Diagonal 47 No. 77A -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

6	Luz Dary Vega Marín	Carrera 5 Este No. 1 A – 50 Interior 4	3	1	2	No se evidencian daños sobre la estructura, parte del material movilizado se depositó en la parte posterior de la vivienda, sin afectar muros u otras estructuras.
7	Ruth Mary Díaz Ramírez	Transversal 6 Este No. 1B – 41 Interior 3	9	5	4	La parte posterior de la vivienda, correspondiente al pario ha sufrido un asentamiento por pérdida de soporte de los pilotes de madera.
8	No Registra	Costado Norte predio Carrera 5 Este No. 1 A – 60 (fábrica).	0	0	0	No se evidencian daños
9	Amparo Elena Vega Malagón	Carrera 5 No. 1B – 30 (Entrada Fábrica)	11	6	5	No se evidencian daños
10	Jhon Jairo Vega	Carrera 5 Este 1 A – 50 Interior 2	1	1	0	No se evidencian daños

P: Total Personas A: Adultos N: Niños

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI		NO	X	CUAL?	

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

- De continuar con el avance del proceso de remoción en masa de carácter general evidenciado, se generará un incremento del volumen de material inestable, el cual al movilizarse puede llegar a impactar las viviendas emplazadas a la altura de la carrera 5 Este, lo cual puede provocar el colapso de las mismas, así mismo se pueden ver afectadas en mayor grado las construcciones de la antigua fábrica de tubos, hasta provocar el colapso de estas. Adicionalmente la retrogresión del proceso podría llegar a afectar la estabilidad de la vivienda emplazada en el predio de la transversal 6 Este No. 1B – 41 Interior 3, y de la vivienda aledaña.

8. ACCIONES ADELANTADAS

- Inspección visual de la ladera localizada entre la carrera 5 Este y la transversal 6 Este, a la altura de la Calle 1 A, y Calle 1B, y evaluación cualitativa de la amenaza y el riesgo asociado a los predios ubicados en el sector evaluado.

- Inspección visual al predio de la Carrera 5 Este # 1 A – 50 y aledaños, donde se encuentran emplazadas 9 viviendas, a la altura de la carrera 5 Este, y de una vivienda emplazada en el predio de la transversal 6 Este No. 1B – 41 Interior 3, y la vivienda aledaña, localizadas hacia la parte alta de la ladera a la altura de la transversal 6 Este.

- Solicitud de evacuación temporal y preventiva de 10 viviendas, emplazadas en los predios que se referencian en la Tabla No. 2, por estar comprometida su estabilidad estructural y habitabilidad en el corto plazo.

Tabla No 2. Relación de los predios evacuados

No	No acta	Fecha Acta	Dirección	Nombre persona notificada
1	3008	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este No. 1 A - 50	María Aurora Malagón

Diagonal 47 No. 77A -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

2	3010	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este No. 1 A - 50	Misael Vega Malagón (Arrendador) Martha Leticia Sanabria Gutiérrez (Arrendataria)
3	3011	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este 1 A – 22 interior 1	José Vega
4	3012	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este 1 A – 22 interior 3	Marco Tulio Ventura Penagos
5	3013	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este 1 A – 22 interior 5	José Gregorio Vega Barragán
6	3014	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este No. 1 A – 50 Interior 4	Luz Dary Vega Marín
7	3015	4 de Mayo de 2011	Transversal 6 Este No. 1B – 41 Interior 3	Ruth Mary Diaz Ramírez
8	0842	4 de Mayo de 2011	Costado Norte predio Carrera 5 Este No. 1 A – 60 (fábrica).	No Registra
9	0843	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 No. 1B – 30 (Entrada Fábrica)	Amparo Elena Vega Malagón
10	0844	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este 1 A – 50 Interior 2	Jhon Jairo Vega

9. CONCLUSIONES

- Se evidencia un proceso de remoción en masa de carácter general que afecta la ladera comprendida entre la carrera 5 Este y la transversal 6 Este, a la altura de la calle 1 A y 1B, del barrio El Dorado, localidad de Santa Fé, el cual se evidencia por la movilización de un volumen de aproximadamente 1000 metros cúbicos, hasta algunos predios emplazados en la parte baja. Sobre la ladera en mención, y hacia su parte media se presentan grietas de tracción y escarpes, lo cual puede generar en el corto plazo nuevos desprendimientos de material, que afecten de manera directa las viviendas emplazadas a la altura de la carrera 5 Este.

- La habitabilidad y estabilidad de las viviendas ubicadas en el predio de la carrera 5 Este # 1 A – 50 (antigua fábrica de tubos de gres), carrera 5 Este No. 1 A – 22 (Interiores 1,3 y 5), y transversal 6 Este No. 1B – 41 Interior 3, se encuentran comprometidas en el corto plazo ante un avance y/o retrogresión del proceso de remoción en masa evidenciado en la ladera comprendida entre la carrera 5 Este y la transversal 6 Este, a la altura de la calle 1 A y 1 B, del barrio El Dorado, localidad de Santa Fé.

10. ADVERTENCIAS

- Para adelantar cualquier intervención en los predios ubicados en la carrera 5 Este # 1 A – 50 (antigua fábrica de tubos de gres), Costado Norte predio Carrera 5 Este No. 1 A – 60 (fábrica), carrera 5 No. 1B – 30 (Entrada Fábrica), carrera 5 Este 1 A – 22 (Interiores 1, 3 y 5), y transversal 6 Este No. 1B – 41 Interior 3, del barrio El Dorado, localidad de Santafé, se debe consultar la reglamentación urbanística definida para el sector por el antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital (hoy Secretaría Distrital de Planeación – SDP), para establecer aspectos que no son competencia del FOPAE, relacionados con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo. Adicionalmente, tanto los estudios como las intervenciones a realizar deberán contar con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en el Decreto No. 926 del 19 de marzo de 2010, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.

Diagonal 47 No. 77A -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

- Dado que la situación se presenta en predios privados, el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE está impedido para intervenir en estos predios; además no cuenta con proyectos ni recursos para reparación y/o mejoramiento de viviendas, por lo que estos estudios y/o reparaciones deben ser adelantadas por el responsable y/o responsables de los predios evaluados.

- Las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita realizada están basadas en la inspección visual realizada, por tal razón pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance. Igualmente, se reitera que dichas inspecciones no hacen las veces de dictamen pericial que sirva de soporte para reclamaciones. La información sobre el predio corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes del sector.

- La vigencia de las conclusiones y recomendaciones impartidas mediante el presente documento técnico es temporal, y se mantienen hasta tanto se modifiquen de manera significativa las condiciones del sector visitado.

11. RECOMENDACIONES

- Se recomienda evacuar definitivamente e incluir con prioridad técnica Uno (1) en el Proyecto de Reasentamiento de Familias las viviendas emplazadas en los predios ubicados en la carrera 5 Este # 1 A – 50 (antigua fábrica de tubos de gres) y predios aledaños, del barrio El Dorado, localidad de Santafé, referenciados en la Tabla No 2.

Tabla No 2. Relación de los predios evacuados

No	No acta	Fecha Acta	Dirección	Nombre persona notificada
1	3008	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este No. 1 A - 50	María Aurora Malagón
2	3010	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este No. 1 A - 50	Misael Vega Malagón (Arrendador) Martha Leticia Sanabria Gutiérrez (Arrendataria)
3	3011	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este 1 A – 22 interior 1	José Vega
4	3012	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este 1 A – 22 interior 3	Marco Tulio Ventura Penagos
5	3013	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este 1 A – 22 interior 5	José Gregorio Vega Barragán
6	3014	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este No. 1 A – 50 Interior 4	Luz Dary Vega Marín
7	3015	4 de Mayo de 2011	Transversal 6 Este No. 1B – 41 Interior 3	Ruth Mary Diaz Ramírez
8	0842	4 de Mayo de 2011	Costado Norte predio Carrera 5 Este No. 1 A – 60 (fábrica).	No Registra
9	0843	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 No. 1B – 30 (Entrada Fábrica)	Amparo Elena Vega Malagón
10	0844	4 de Mayo de 2011	Carrera 5 Este 1 A – 50 Interior 2	Jhon Jairo Vega

- A las Empresas: Codensa, Gas Natural, y EAAB desde su competencia, se les recomienda evaluar las acometidas domiciliarias de los predios referenciados en la Tabla No 2, del barrio El Dorado, de la localidad de Santafé, ya que las

Diagonal 47 No. 77A -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

viviendas emplazadas en dichos predios, se localizan en la zona de posible afectación por el avance y/o retrogresión del proceso de inestabilidad evidenciado en la ladera evaluada.

- A la Alcaldía Local de Santa fe, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a verificar el cumplimiento de las recomendaciones impartidas mediante este diagnóstico con el objeto de proteger la integridad física de sus habitantes, vecinos y transeúntes.

- A la Alcaldía Local de Santa fe, desde su competencia y en virtud a lo establecido en el Art. 193 del Acuerdo 79 de 2003 "Código de Policía de Bogotá", adelantar la vigilancia del cumplimiento de las normas vigentes sobre desarrollo urbano, usos del suelo y subsuelo y reforma urbana, así como de la adopción de medidas para la protección, recuperación y conservación del espacio público, ambiente y bienes de interés cultural del Distrito. Adicionalmente, desde su competencia y en el marco de las facultades otorgadas en el art. 56 de la Ley 9 de 1989 así como a través del Decreto Distrital 038 de 2007, ordenar la desocupación y demolición de inmuebles ubicados en zonas de alto riesgo no mitigable, para que posteriormente se proceda a la demolición de los mismos, evitando así su ocupación indebida por parte de particulares, así como ejercer el control urbanístico al impedir que personas se emplacen en predios ubicados en Zonas en Alto Riesgo No Mitigable.

- Se recomienda a los responsables de los predios ubicados en el sector evaluado, realizar un seguimiento permanente de la condición de estabilidad de las viviendas y del terreno en general e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen dicha condición.

NOMBRE	CLAUDIO GERARDO HOZMAN MORA	
PROFESIÓN	INGENIERO GEOLOGO	
MATRÍCULA	1148 CPG	Elaboró
NOMBRE	TULIO ISMAEL VILLAMIL VEGA	
PROFESIÓN	INGENIERO DE MINAS ESP GERENCIA DE RECURSOS NATURALES	
MATRÍCULA	25218-75094 CND	Revisó

Vo. Bo. ARQ. JORGE ALBERTO PARDO
SUBDIRECTOR EMERGENCIAS

Diagonal 47 No. 77A -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