DIAGNÓSTICO TÉCNICO # DI-5005
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTOS 108944, 109011 y 112626

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ:	ANA CAROLINA RIVERA DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA CESAR ALEJANDRO ORJUELA BAQUERO				**SOLICITANTE:**
COE:	UTE-24, COE-27, COE-32	**MOVIL:**	23		Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá – COBB
FECHA:	6 y 11 de Diciembre de 2010 22 de Abril de 2011	**HORA:**			**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector

DIRECCIÓN:	Transversal 10A Este # 14-41 Sur Transversal 10A Este # 14-47 Sur Transversal 10A Este # 14-51 Sur Transversal 10A Este # 14-59 Sur	**ÁREA DIRECTA:**		0.06 Ha.				
BARRIO:	El Triangulo	**POBLACIÓN ATENDIDA:**		33				
UPZ:	34-San Blas	**FAMILIAS**	8	**ADULTOS**	21	**NIÑOS**	12	
LOCALIDAD:	4- San Cristóbal	**PREDIOS EVALUADOS**		4				
CHIP:	AAA0000MLAW AAA0154TUZE AAA0000MLBS AAA0000MLCN	**DOCUMENTO REMISORIO**		CR-10709				

2. TIPO DE EVENTO

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

3. ANTECEDENTES

Revisada la base de datos del Programa de Reasentamiento de Familias Ubicadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, se encontró que el predio correspondiente a la Transversal 10A Este # 14-59 Sur del Barrio El Triangulo, se encuentra incluido en dicho programa mediante el Concepto Técnico CT-3808, con prioridad técnica dos (2) desde el 01 de Enero de 2000 bajo el identificador No. 2000-4-1801, figurando como beneficiaria la señora Gloria Murillo Patiño.

El Desarrollo El Triangulo se encuentra en trámite de legalización por parte de la Secretaría Distrital de Planeación (antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD), para lo cual el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, emitió el Concepto Técnico No. CT-4313 del 13 de Diciembre del 2005, en el cual se establece que el predio de la Transversal 10A Este # 14-41 Sur, corresponde al Lote 3 de la Manzana 4 y los predios de la Transversal 10A Este # 14-47 Sur y la Transversal 10A Este # 14-51 Sur, corresponden al Lote 4 de la Manzana 4, ubicados dentro de la zona de Amenaza Media y Riesgo Medio 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

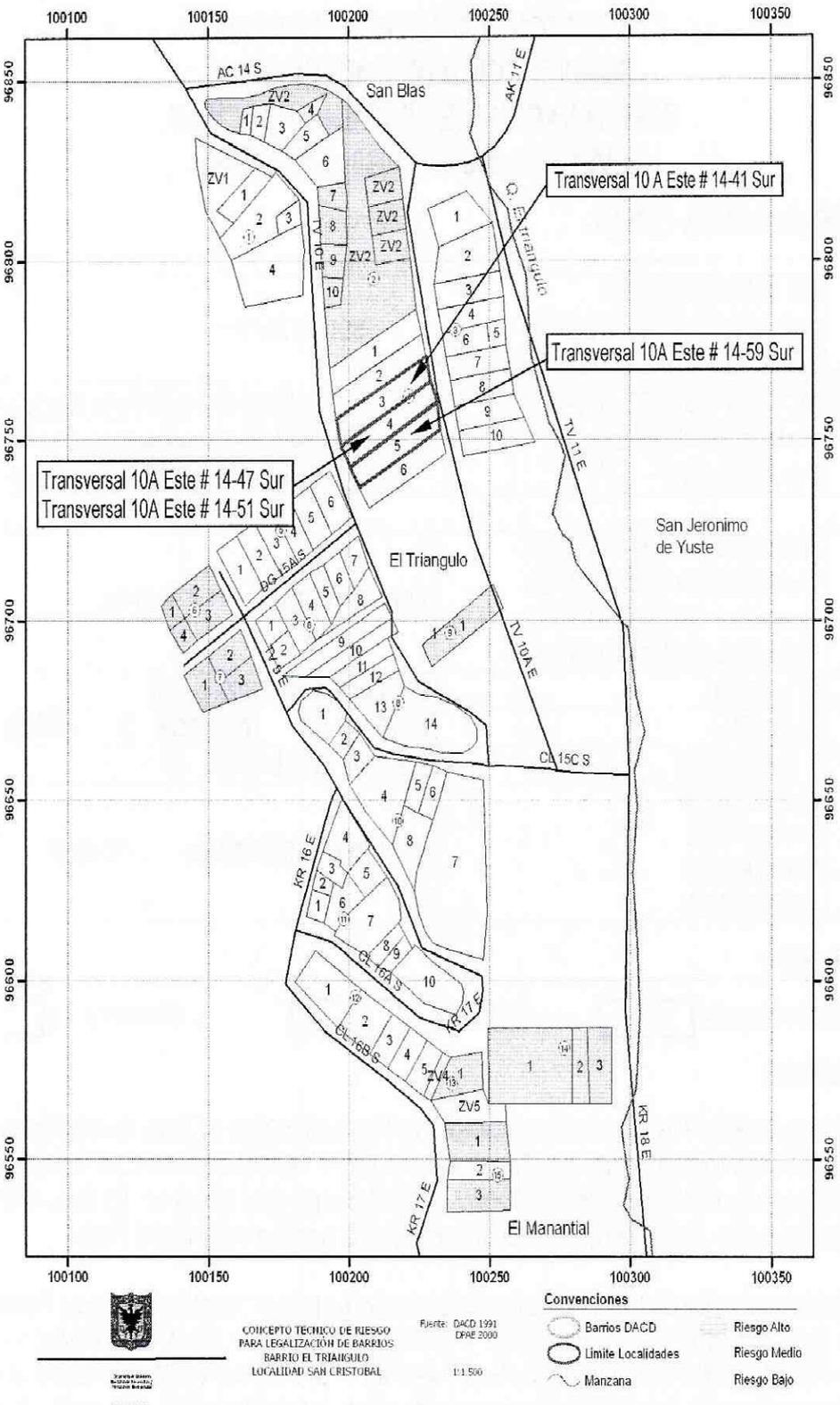


Figura 1. Localización y condición de riesgo según el CT-4313, de los predios evaluados en el barrio El Triangulo de la localidad de San Cristóbal.

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

Adicionalmente el CT-4313 advierte *"Si bien la manzana 4 está en amenaza media, en el mediano o largo plazo podría evolucionar su condición de no adoptarsen de manera oportuna medidas de reducción del riesgo. En efecto, hacia la parte posterior de estos predios se ubica un escarpe rocoso producto de un corte cuya altura varía entre 5 y 10 metros, se hace necesario considerar al menos estas recomendaciones: no continuar con el avance del corte, proveer al escarpe obras de drenaje y explorar la posibilidad de confinar el escarpe al menos de manera parcial, mediante una obra de contención o mediante pernos de anclaje; en cualquier caso la solución que se adopte deberá estar sustentada en diseños específicos derivados de un estudio y su implementación será asumida por los propietarios de los predios."*

Teniendo en cuenta lo anterior el CT-4313 recomienda entre otros aspectos:

- *"Dado que en la manzana 4 podría evolucionar su condición de amenaza en el mediano o largo plazo, es preciso monitorear por parte de los propietarios de los predios cualquier situación anómala. Como quiera que se trata de predios de gran fondo y como medida de prevención se recomienda dejar como zona de aislamiento la parte posterior de los predios; o en su defecto adelantar por parte de los propietarios obras de reducción del riesgo soportados en diseños específicos derivados de un estudio."*

- *"Dadas las condiciones intrínsecas de las laderas del sector, en particular su alta pendiente, estas pueden resultar muy sensibles a cualquier intervención o modificación del medio físico; por esto, se requiere que cualquier acción esté los suficientemente soportada en estudios técnicos específicos y diseños adecuados. Se constituye, entonces, de la mayor importancia que - especialmente las entidades distritales - intervengan de manera pronta y adecuada para la implementación de obras de infraestructura y hacer un mejoramiento integral del sector en las zonas de amenaza media."*

- *"Implementar obras de infraestructura que contribuyan con el mejoramiento integral del sector, entre otras: dotación de adecuadas redes de acueducto y alcantarillado, obras de protección de laderas, pavimentación de vías, etc."*

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

➢ 6 y 11 de Diciembre de 2010 - Eventos 108944 y 109011

Se presenta un fenómeno de remoción en masa que involucra un volumen de material orgánico y capa vegetal, cercano a los 40 m^3; dicho material se desprende desde la parte media de la ladera y se deposita aproximadamente 3 m ladera abajo. Se destaca que del volumen total movilizado aproximadamente un 10% alcanzo a impactar las viviendas, quedando el volumen restante sobre la ladera con posibilidad de continuar su trayectoria hacia la parte baja.

Dicha ladera, tiene una altura cercana la los 20 m, una pendiente de aproximadamente 70º y una longitud de cercana a los 100 m sobre la cual se identificó como única medida de estabilización y/o protección, un muro compuesto por 6 hileras de gaviones localizado hacia el costado sur de la ladera y los cuales que se extiende sobre una longitud de aproximadamente 25 m sobre la parte superior de la misma (Figura 2 y Fotografía 2).

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

Adicionalmente sobre esta ladera, hacia el costado sur de los gaviones, se identificó una cuneta en concreto como única medida para el manejo de las aguas de escorrentía superficial, la cual evidencia obstrucciones parciales de basura a causa de una falta de mantenimiento.

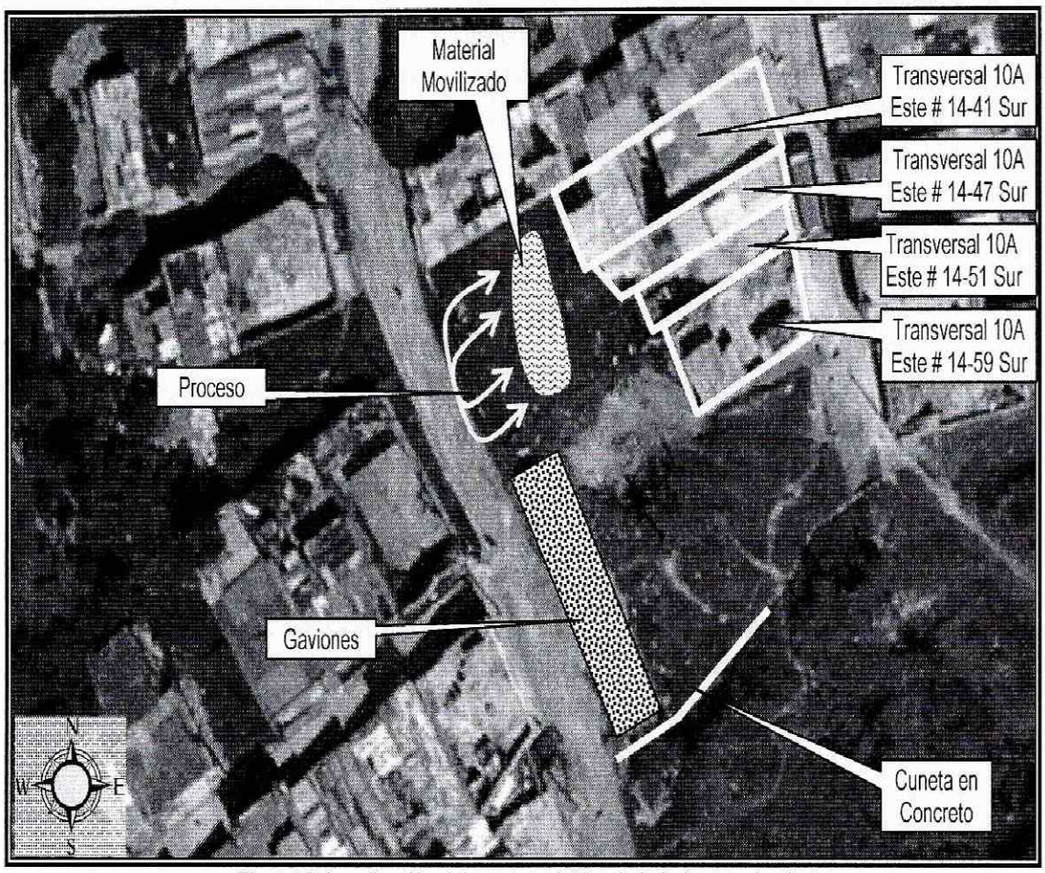


Figura 2. Localización del proceso dentro de la ladera evaluada,

Hacia la parte baja de esa ladera, en el sector donde se presentó el desprendimiento de material, se localizan cuatro (4) viviendas, las cuales corresponden a construcciones de dos (2) y tres (3) niveles en mampostería parcialmente confinada por columnas en concreto reforzado, con cubiertas en tejas de zinc, tejas de asbesto cemento y placa en concreto reforzado, así como con deficiencias constructivas principalmente relacionadas con la falta de elementos estructurales del tipo vigas y columnas.

Así mismo se resalta que las viviendas evaluadas han sido acomodadas al terreno mediante cortes antrópicos cuyos sistemas de confinamiento pudieren no ser medida monolítica adecuada para soportar los empujes ejercidos del terreno y que adicionalmente en la mayoría de los casos no cuentan con sistemas para el manejo de las aguas de escorrentía subsuperficial, por lo que los procesos de filtración de las aguas de escorrentía superficial al interior de las viviendas podrían verse favorecidos.

Hacia la parte alta de la ladera se localiza la Transversal 10 Este, vía en afirmado de aproximadamente 5 m de ancho, carente de medidas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y la cual es el único acceso a los barrios Corinto, Manantial y El Triangulo. Sobre dicha vía de acuerdo con la inspección visual no se encontró evidencia de agrietamientos o

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

deformaciones que indiquen una eventual retrogresión del proceso identificado, que pudiera comprometer la funcionalidad de la vía en el mediano plazo ante cargas normales de servicio.

Entre la posibles causas por las cuales se presento el fenómeno de remoción en masa identificado, esta principalmente la carencia de obras para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial sobre la ladera en comento, así como también la carencia de medidas de estabilización y/o protección de la misma, situación que sumada a las fuertes precipitaciones presentadas durante los meses de Noviembre y Diciembre de 2010, pudieron potencializar los desprendimientos.

- **22 de Abril de 2011 – Evento 112626**

Durante la atención de este evento se evidenció un avance en el fenómeno de remoción en masa identificado los días 4 y 11 de Diciembre de 2010, comprometiendo un volumen de material adicional, cercano a los 20 m^3, los cuales se desprenden desde la parte alta de la ladera y se depositan hacia la parte baja de la misma, impactando directamente e ingresando sobre la parte posterior del predio de la Transversal 10A Este # 14-41 Sur.

Dicho avance genero el colapso parcial de una estructura en material de recuperación y mampostería simple localizada hacia la parte posterior del predio en comento.

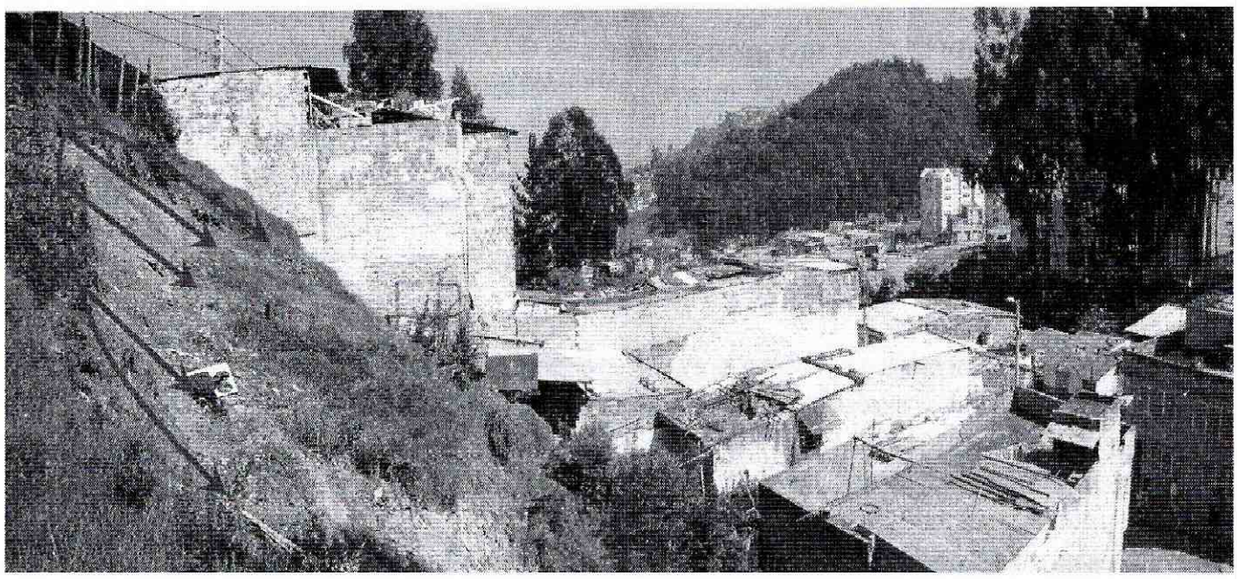
Se destaca que de acuerdo con las verificaciones realizadas durante los días 4 y 11 de Diciembre de 2010 y el 22 de Abril de 2011 y con la información suministrada por los responsables de las viviendas, se logro identificar en que los predios evaluados cuentan con las unidades habitacionales referenciadas en la tabla 1.

Tabla 1. Unidades Habitacionales identificadas en los Predios Evaluados.

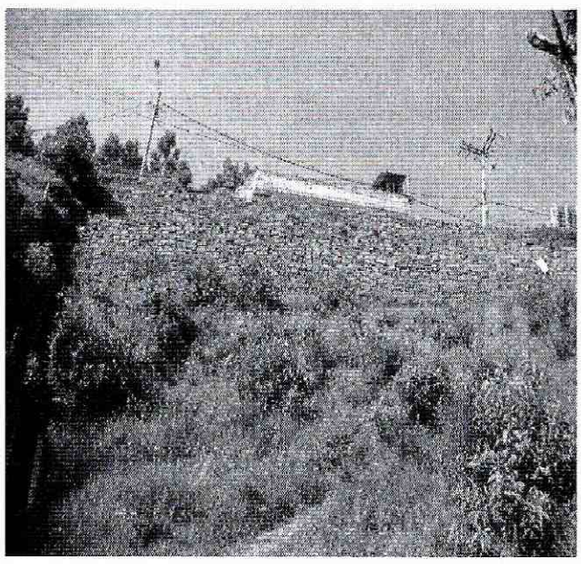
ID	DIRECCIÓN	Según CT-4313		Unidades habitacionales
		Mz	Lt	
1	Transversal 10A Este # 14-41 Sur	4	3	1
2	Transversal 10A Este # 14-47 Sur	4	4	1
3	Transversal 10A Este # 14-51 Sur	4	4	1
4	Transversal 10A Este # 14-59 Sur	4	5	2

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

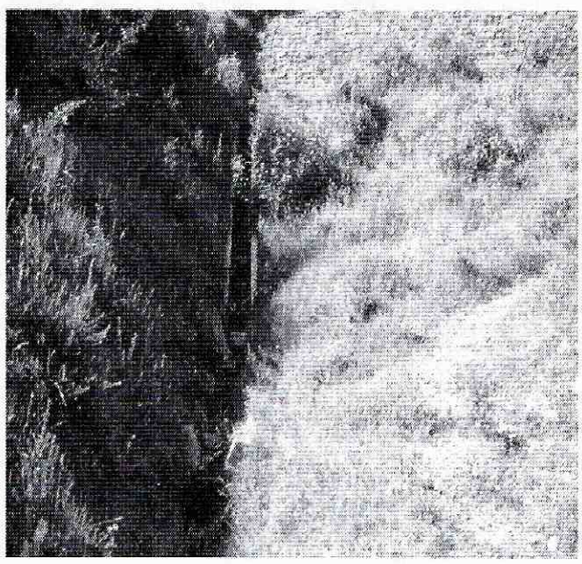
5. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. proceso de remoción en masa identificado, hacia la parte baja de la ladera se evidencian la viviendas evaluadas

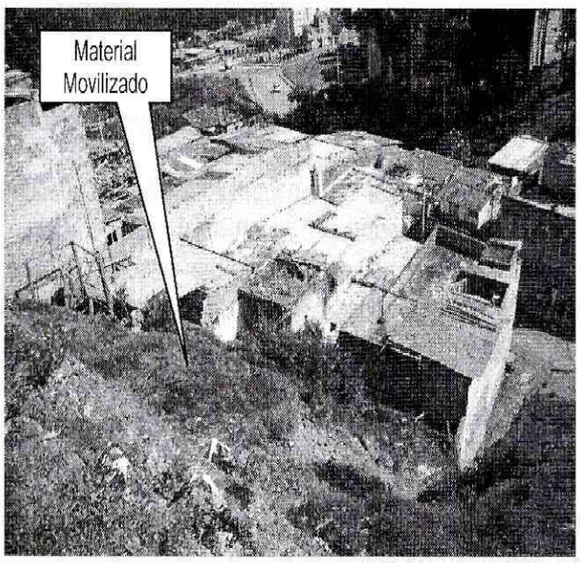


Fotografía 2. Muro de gaviones localizado sobre el costado sur del desprendimiento.

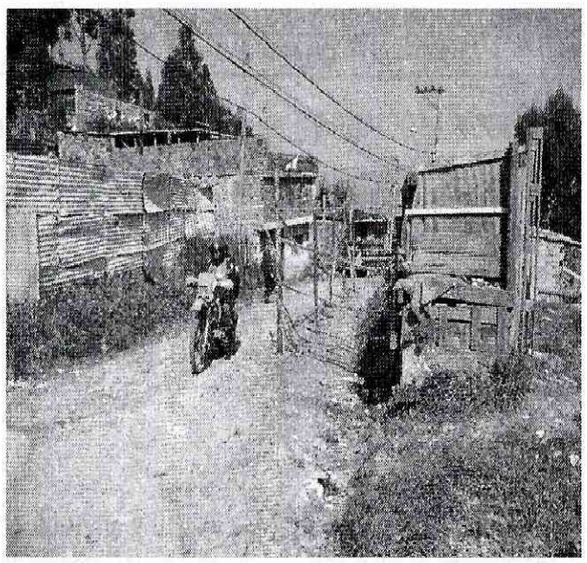


Fotografía 3. Cuneta en concreto para el manejo de las aguas de escorrentía superficial, evidencia falta de mantenimiento.

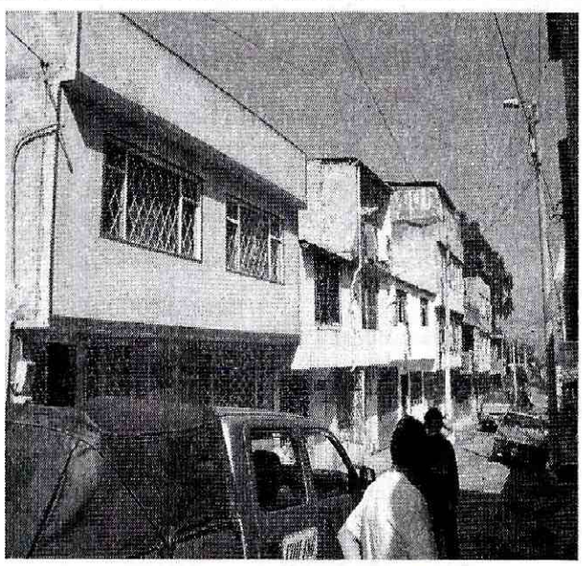
Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co



Fotografía 4. Vista general de las viviendas evaluadas, localizadas hacia la parte baja de la ladera.



Fotografía 5. vista de la vía localizada hacia la parte alta de la ladera; única vía de acceso a los barrios El Triangulo, El Manantial y Corinto



Fotografía 6. Fachadas de las viviendas evaluadas localizadas sobre la parte baja de la ladera.

6. AFECTACIÓN:

#	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	P	A	N	DAÑOS EN EDIFICACIÓN
1	Aminta Enelia Forero	Transversal 10A Este # 14-41 Sur		15	9	6	Caída de material sobre el sector del patio, generando el colapso parcial de una estructura localizada hacia la parte posterior.
2	Juan Miguel Herrera	Transversal 10A Este # 14-47 Sur		5	4	1	Agrietamiento en el muro posterior de la vivienda a causa del empuje ejercido por el material movilizado.
3	Elicerio Forero	Transversal 10A Este # 14-51 Sur		4	2	2	Caída de material sobre el sector del patio
4	Gloria Murillo	Transversal 10A Este # 14-59 Sur		9	6	3	Sin daños

P: Total Personas A: Adultos N: Niños

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

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI			NO	X	CUAL?	

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

- Dado el estado actual de la ladera evaluada, es posible que de no adelantarse e implementarse las medidas adecuadas de estabilización y las medidas adecuadas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial sobre esta, deducidas de los estudios técnicos pertinentes y con el apoyo de personal idóneo, se presente un avance considerable en el proceso de remoción en masa identificado, comprometiendo eventualmente la estabilidad y/o habitabilidad de las viviendas de la parte baja, así como eventualmente comprometiendo la funcionalidad y transitabilidad de las

ACCIONES ADELANTADAS

- Los días 4 y 11 de Diciembre de 2010 y el 22 de Abril de 2011, inspección visual y evaluación cualitativa de las condiciones de las viviendas ubicadas en los predios de la Transversal 10A Este # 14-41 Sur, Transversal 10A Este # 14-47 Sur, Transversal 10A Este # 14-51 Sur y Transversal 10A Este # 14-59 Sur y del terreno en general.

- Solicitud de evacuación y/o restricción para las cuatro (4) viviendas relacionadas a continuación en la Tabla 2. ubicadas dentro de la zona de influencia del proceso de remoción identificado.

Tabla 2. Actas de evacuación emitidas para las cuatro (4) viviendas.

ID	RESPONSABLE PREDIO	No. ACTA	FECHA DE NOTIFICACION	DIRECCIÓN APORTADA POR LA COMUNIDAD	DIRECCIÓN SEGÚN SDP	Según CT-4313		OBSERVACIÓN
						Mz	Lt	
1	Aminta Enelia Forero	FP-1367-10	06-12-2010	Transversal 10 Este # 14-41 Sur	Transversal 10A Este # 14-41 Sur	4	3	Evacuación
	Nely Forero	0774	22-04-2011	Transversal 10 Este # 10-53 Sur				Evacuación
2	Juan Miguel Herrera	1365	06-12-2010	Transversal 10A Este # 14-47 Sur	Transversal 10A Este # 14-47 Sur	4	4	Restricción de habitación del piso 2 y Patio pisos 2 y 3
	Juan Miguel Herrera	FP-1901-10	11-12-2010	Transversal 10A Este # 14-47 Sur				Evacuación
3	Eliserio Forero Castro	FP-1366-10	06-12-2010	Transversal 10A Este # 14-51 Sur	Transversal 10A Este # 14-51 Sur	4	4	Evacuación
	Elicerio Forero	FP-1902-10	11-12-2010	Transversal 10A Este # 14-51 Sur				Evacuación
4	Gloria Murillo Patiño	1368	06-12-2010	Transversal 10A Este # 14-59 Sur	Transversal 10A Este # 14-59 Sur	4	5	Evacuación
	Gloria Murillo	FP-1950-10	11-12-2010	Transversal 10A Este # 14-59 Sur				Evacuación

Nota: la información consignada en las actas emitidas es la suministrada en campo por la comunidad y las personas que argumentan ser responsables de los predios; sin embargo aunque la información obtenida difiere en algunos casos, de acuerdo con lo evidenciado en campo y a la información cartográfica que posee el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE ; información cartográfica contenida en los Conceptos Técnicos de Legalización con Cartografía Base levantada por la Secretaria Distrital de Planeación, dichas actas corresponden a los predios referenciados en la columna 6 "**DIRECCIÓN SEGÚN SDP** "

8. CONCLUSIONES

- La habitabilidad y estabilidad de las viviendas relacionadas en la tabla 3, localizadas en el barrio El Triangulo de la Localidad de San Cristóbal, se encuentran comprometidas en el corto plazo ante cargas normales de servicio, a causa

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 proceso de remoción en masa identificado durante la visita realizada Los días 4 y 11 de Diciembre de 2010 y el cual evidencio un avance considerable con forme con la verificación realizada el 22 de Abril de 2011

Tabla 3. Viviendas evaluadas cuya estabilidad y habitabilidad se encuentra comprometida.

ID	RESPONSABLE PREDIO	DIRECCIÓN SEGÚN SDP	Según CT-4313	
			Mz	Lt
1	Aminta Enelia Forero o Nely Forero	Transversal 10A Este # 14-41 Sur	4	3
2	Juan Miguel Herrera	Transversal 10A Este # 14-47 Sur	4	4
3	Eliserio Forero Castro	Transversal 10A Este # 14-51 Sur	4	4
4	Gloria Murillo Patiño	Transversal 10A Este # 14-59 Sur	4	5

9. ADVERTENCIAS

- 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.

10. RECOMENDACIONES

- Evacuar definitivamente y cambiar de prioridad técnica dos (2) a prioridad técnica uno (1) en el Programa de Reasentamiento de Familias Ubicadas en Zonas de Alto Riesgo no Mitigable, el predio de la Transversal 10A Este # 14-59 Sur del barrio El Triangulo de la Localidad de San Cristóbal.

- Evacuar definitivamente e incluir con Prioridad Técnica Uno (1) en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, los tres (3) predios que se relacionan a continuación en la Tabla 4.

Tabla 4. Viviendas Evacuadas y recomendadas a incluir con Prioridad Técnica Uno (1) el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable

ID	RESPONSABLE PREDIO	DIRECCIÓN SEGÚN SDP	Según CT-4313	
			Mz	Lt
1	Aminta Enelia Forero o Nely Forero	Transversal 10A Este # 14-41 Sur	4	3
2	Juan Miguel Herrera	Transversal 10A Este # 14-47 Sur	4	4
3	Eliserio Forero Castro	Transversal 10A Este # 14-51 Sur	4	4

- A la Caja de Vivienda Popular, agilizar el proceso de reasentamiento de los predios de la Transversal 10A Este # 14-41 Sur, la Transversal 10A Este # 14-47 Sur, la Transversal 10A Este # 14-51 Sur y la Transversal 10A Este # 14-59 Sur, con el fin de demoler las viviendas, retirar los escombros y, en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190/2004,

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

aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Se deberá finalizar con su incorporación al inventario distrital de los predios desocupados.

- Evaluar la viabilidad técnica de incluir en la Base de Datos de Sitios para Intervención por Fenómenos de Remoción en Masa del FOPAE el sector localizado hacia el costado occidental de los predio de la Transversal 10A Este # 14-41 Sur, la Transversal 10A Este # 14-47 Sur, la Transversal 10A Este # 14-51 Sur y la Transversal 10A Este # 14-59 Sur, para que se gestione por parte de la entidad o entidades competentes, la realización de diseños y la ejecución de obras de mitigación de riesgo sobre la ladera.

- A la Caja de la Vivienda Popular, para que desde su competencia y dado que en el predio de la Transversal 10A Este # 14-59 Sur del barrio El Triangulo de la Localidad de San Cristóbal, se identificó una nueva unidad habitacional, adelantar el estudio a la documentación y títulos que permitan definir si la unidad habitacional identificada corresponde a una subdivisión o se han realizado ventas parciales en el predio y establecer si es procedente incluir en el programa de reasentamiento dicha unidad habitacional.

- Una vez se haya terminado el proceso de reasentamiento de las familias se recomienda demoler las viviendas, retirar los escombros y, en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190/2004, aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Se deberá finalizar con su incorporación al inventario distrital de los predios desocupados.

- A la Alcaldía local de San Cristóbal, desde su competencia, implementar las acciones administrativas tendientes a garantizar el cumplimiento de las recomendaciones descritas en el presente Diagnóstico Técnico.

NOMBRE	DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA	**NOMBRE**	CESAR ALEJANDRO ORJUELA BAQUERO
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL	**PROFESIÓN**	INGENIERO CIVIL
MATRÍCULA	25202-145065 CND	**MATRÍCULA**	25202-131365 CND

Elaboró

Elaboró

NOMBRE	LUZ MARINA DURAN CAMARGO
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL – ESPECIALISTA EN VÍAS
MATRÍCULA	25202-123708 CND

Revisó

Vo. Bo. **ARQ. JORGE ALBERTO PARDO**
SUBDIRECTOR DE 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