



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA
Fondo de Prevención y
Atención a Emergencias

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-3763
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
RADICADO FOPAE # 2008ER5562 – EVENTO 90681

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ: VICTOR MANUEL HEWITT VALBUENA				SOLICITÓ	
COE:	21	MOVIL:	21, 4	Comunidad: Señora JAKELINE PUERTAS Cuerpo de Bomberos de Bogotá	
FECHA:	21 de mayo de 2008 16 de julio de 2008	HORA:	9:50 A.M. 12:00 m.		

DIRECCIÓN:	- Carrera 17H Este No. 33-12 Sur (Lote 16 Manzana 22) - Lote 10 Manzana 21 (sin nomenclatura) - Carrera 17G Este No. 30-59 sur Lote 11 Manzana 21	ÁREA DIRECTA:	0.1 Ha		
BARRIO:	Desarrollo Corinto	POBLACIÓN ATENDIDA:	16		
UPZ:	32 - San Blas	FAMILIAS	3	ADULTOS	11
LOCALIDAD:	4 San Cristóbal	PREDIOS EVALUADOS	3	NIÑOS	5

2. TIPO DE EVENTO:

REMOCIÓN EN MASA

INUNDACIÓN

ESTRUCTURAL

3. ANTECEDENTES:

El Desarrollo Corinto se encuentra en trámite de legalización por parte de la Secretaría Distrital de Planeación (antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital - DAPD), para lo cual la DPAA emitió el Concepto Técnico No. CT-3958 del 15 de enero de 2004 y su adendo aclaratorio, el Concepto Técnico No. CT-4389 del 28 de febrero de 2006. En el CT-3958 se describe que el Desarrollo Corinto ocupa un área de laderas residuales y coluviales con alta pendiente topográfica e intervención antrópica acentuada por la alta densidad de viviendas. Para la construcción de las mismas se han desarrollado actividades de corte de la parte posterior y relleno en la parte frontal de los lotes, sin una adecuada reconfiguración de los taludes así formados, este proceso ayudado por el vertimiento de aguas lluvias, sanitarias y de acueducto han originado pequeños flujos de suelo y deslizamientos traslacionales y rotacionales activos en las franjas intervenidas. En otros puntos también se presentan algunos movimientos debidos a reactivación de antiguos flujos de tierra.





DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Las laderas presentan deslizamientos activos y potenciales; evidencias de procesos antiguos de remoción en masa y alto grado de erosión e intervención antrópica.

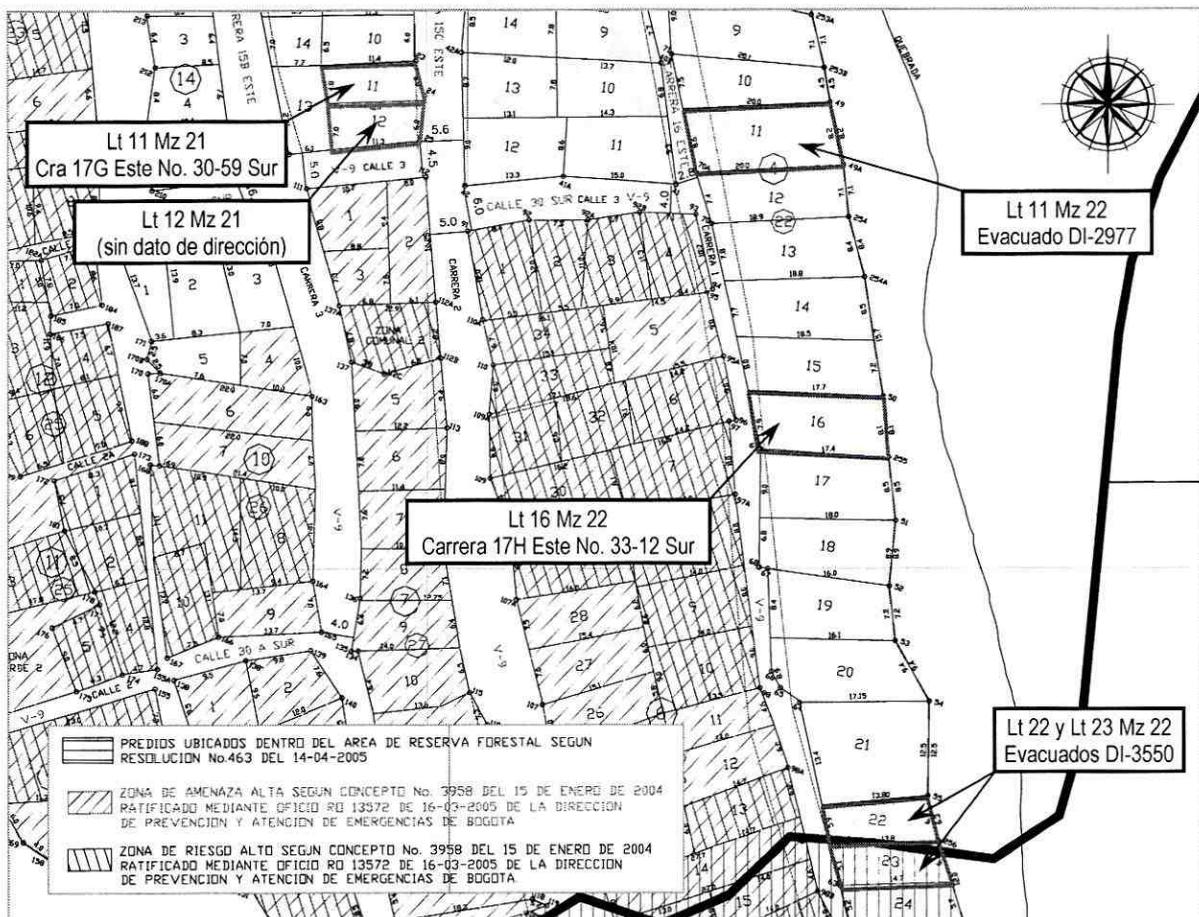


Figura 1. Localización de los predios visitados en el Desarrollo Corinto.

Adicionalmente, la existencia de antiguas excavaciones para la explotación de materiales rocosos han dado como resultado el destape de las rocas presentes y la conformación de taludes de fuerte pendiente a escarpada, los cuales están afectados por procesos de erosión diferencial. La inminente amenaza existente en el sector, esta asociada a la ausencia de obras de drenaje que permitan el manejo adecuado de las aguas de escorrentía, la carencia de una red de tuberías que faciliten el manejo adecuado de las aguas servidas, la ausencia de obras de estabilización geotécnica.

De igual manera, en el CT-3958 se describe que el desarrollo no cuenta con buenos criterios de planeamiento urbanístico y se marca dentro de una estructura desordenada; el 'ordenamiento' se ha hecho siguiendo la pendiente de las laderas; el desarrollo dispone de algunas áreas destinadas a zonas verdes, aun cuando se trata de taludes desprovistos parcialmente de vegetación. En la mayoría de su área tiene alta densidad de construcción. En general, las viviendas son prefabricadas, en material de recuperación y palafíticas. El barrio dispone de deficiente cobertura de servicios públicos.

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Dentro del CT-3958 se asigna un grado de Amenaza Media y de Riesgo Medio a las Manzanas 21 y 22 del Desarrollo, en las cuales se encuentran localizados los predios de la referencia. Finalmente concluye que desde el punto de vista de riesgos, la DPAE considera factible la legalización del barrio con excepción de los predios ubicados en zona de amenaza alta y/o riesgo alto por remoción en masa y recomienda que para la construcción de obras de infraestructura en zonas definidas de amenaza media se adelanten estudios específicos para definir los lineamientos técnicos más apropiados en el desarrollo del proyecto. Adicionalmente recomienda adelantar obras de recuperación de las márgenes de la quebrada Triángulo e implementación de redes de alcantarillado de buena capacidad y calidad a fin de evitar que los caudales excesivos de agua deterioren la zona.

Adicionalmente, revisados los antecedentes, se encuentra que la DPAE ha emitido varios documentos con referencia al sector oriental del Desarrollo Corinto, como se ha resumido en la siguiente tabla:

DOCUMENTO/ FECHA VISITA	PREDIO	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES
DI-2523 30-10-2005	Carrera 17H Este No. 33-12 Sur	Falla local del talud de corte de 1.0 metro de altura constituido por suelo arcilloso y depósitos de relleno, localizado en el costado sur del predio y realizado posiblemente para el emplazamiento de la vivienda. El fenómeno de inestabilidad movilizó aproximadamente 0.5 m ³ de material térreo sin afectar ningún elemento de la vivienda ubicada en la parte inferior. El talud inestabilizado no contaba con ningún tipo de protección ni de estructura de contención. Lo anterior, sumado al ablandamiento del material térreo, producto de la alta saturación (debido a las intensas lluvias precedentes al evento), produjeron la falla del talud. El material deslizado se acumuló en el parte posterior de la vivienda.	A los responsables del predio remover el material deslizado y estabilizar el talud, a través de la reconformación y el confinamiento del corte, incluyendo las obras de drenaje y manejo del agua superficial y subsuperficial correspondientes.
DI-2977 14-07-2006 22-08-2006 19-09-2008	Carrera 17H Este No. 30-72 Sur (Lote 11 Mz 22)	En dicho predio se localizaba una vivienda construida en material de recuperación cuya estructura se había deteriorado debido a la reptación de la ladera y a la falla progresiva del talud de corte generado posiblemente para su emplazamiento. Adicionalmente, el poste en el cual se localizaba el contador de energía eléctrica había caído sobre la vivienda generando empuje ladera abajo. La habitabilidad de la vivienda se encontraba comprometida en el corto plazo	Se recomendó la evacuación definitiva de la vivienda mediante Acta No. 002381 del 22 de agosto de 2006 y su inclusión en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo NO Mitigable con Prioridad Técnica 1.
DI-3550 14-12-2007	Carrera 17H Este No. 33-48 Sur (Mz 22 Lote 22) Carrera 16 Este No. 30-93 Sur (Mz 22 Lote 23)	Se presentó el colapso de un muro de contención en piedra pegada de 2 m de altura y de 5 m de longitud que contenía el relleno de cimentación de la vivienda del Lote 23, localizada en la parte alta. Debido a la afectación estructural de las viviendas y a la inestabilidad del relleno de cimentación y del muro de contención, se consideró que existía riesgo de colapso total o parcial de las estructuras con posibilidad de compromiso de la habitabilidad de las viviendas en comento.	Evacuar definitivamente ambas viviendas mediante Actas No. 003824 y 003825 del 14 de diciembre de 2007 e incluir en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable con Prioridad Técnica 1.



DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS:

➤ **Radicado 2008ER5562 – Visita realizada el 21 de mayo de 2008**

Se presentó un avance en el proceso de reptación de la ladera, que tiene lugar en el costado oriental del Desarrollo Corinto y que ya había sido referenciado en el DI-2977; el proceso se evidencia por la pérdida de verticalidad de algunos elementos de apoyo (palafitos) del costado norte de la unidad habitacional del costado oriental del predio de la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur (Lote 16, Manzana 22) la cual consiste en una construcción de un (1) nivel en madera con piso de madera y cubierta en teja de zinc soportada por elementos de madera (Fotografía 1). La vivienda se encuentra apoyada en elementos verticales tipo palafito los cuales están hincados simplemente sobre el terreno sin ningún tipo de zapata o apoyos (Fotografía 2).

Adicionalmente, se observó que se presenta saturación, erosión y socavación del suelo de cimentación de la unidad habitacional, procesos que han sido causados posiblemente por las aguas de la quebrada El Triángulo sobre cuyo cauce la vivienda se encuentra emplazada. Al momento de la visita, dos de los apoyos habían perdido el material de soporte y se encontraban en el aire, pero en virtud de la redundancia suministrada por la gran cantidad de apoyos (más de 20) se consideró que la estabilidad y habitabilidad de la vivienda no se encontraban comprometidas.

En el costado occidental del predio se localiza otra unidad habitacional consistente en una vivienda de un (1) nivel con muros en madera, cubierta en teja de zinc soportada por elementos de madera, emplazada sobre un relleno para cuyo confinamiento se construyó un tablestacado de construcción artesanal (Fotografía 3). Adicionalmente, en el costado occidental y contra el camino peatonal de la Carrera 16 Este, se generó un talud de corte de cerca de 2.50 m de altura, sin medidas de estabilización ni de control de aguas superficiales o subsuperficiales, en el cual se presenta erosión con evidencias de algunos flujos de material de menor magnitud (aproximadamente 0.5 m³) que se habían acumulado contra la vivienda pero sin comprometer su habitabilidad ni su estabilidad (Fotografía 4).

Durante la visita no se pudo establecer si ambas unidades habitacionales pertenecen a un mismo predio o si cada una está ubicada en un predio individual.

➤ **Evento 90681 – Visita realizada el 16 de julio de 2008**

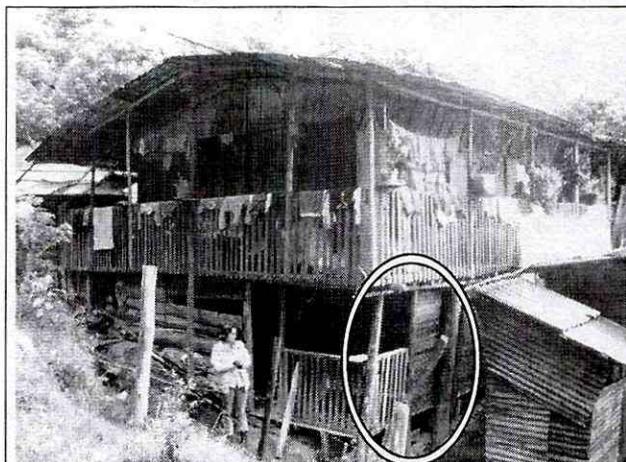
Se presentó un nuevo avance en los procesos de reptación, erosión y socavación del terreno de cimentación de la unidad habitacional localizada en el costado oriental del predio de la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur (Lote 16, Manzana 22), apreciándose que hay 6 apoyos que han perdido el soporte y se encuentran en el aire, los cuales están concentrados en el sector nororiental de la vivienda. Adicionalmente, algunos de los elementos que se encuentran expuestos por causa de la pérdida del material de apoyo se aprecian carcomidos posiblemente por causa de la humedad, lo que sugiere la idea que otros elementos que aún se encuentran confinados por el suelo han perdido su capacidad de carga (Fotografía 5). De acuerdo a lo apreciado durante la inspección visual se concluyó que la estabilidad de la vivienda se encuentra comprometida en el corto plazo ante cargas normales de servicio. La inspección de la unidad habitacional del costado occidental del predio permitió apreciar que no se han presentado en esta cambios significativos respecto a la situación apreciada en la visita del 21 de mayo de 2008.

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Adicionalmente se realizó inspección visual de las viviendas localizadas en los predios del Lote 10 (con dirección Carrera 17G Este No. 30-59 Sur) y el Lote 11 de la Manzana 21 (sin nomenclatura), las cuales se encuentran separadas por un talud de corte de cerca de 1.50 m realizado sin ninguna medida de estabilización ni de manejo de aguas superficiales y subsuperficiales, el cual presenta evidencias de inestabilidad reflejadas en flujos y desprendimientos menores de material en la zona posterior de los predios (Fotografía 6).

La vivienda del Lote 11 de la Manzana 21, localizada en la parte alta del talud de corte consiste de una construcción de un (1) nivel con muros de madera, cubierta en tejas de zinc soportada por elementos de madera; presenta pérdida de verticalidad en los muros del costado norte localizados sobre la corona del talud de corte (Fotografía 7). En la parte baja del talud de corte, en la zona frontal del predio del Lote 10 de la Manzana 21, se encuentra una vivienda de un (1) nivel en paneles prefabricados de mortero reforzados con elementos metálicos en l y con cubierta en tejas de asbesto-cemento soportadas por elementos de madera; en la zona posterior se encuentra una construcción de dos (2) niveles con estructura y entepiso en madera, muros perimetrales en lámina de zinc y material de recuperación y cubierta en teja de zinc soportada por elementos de madera; el material procedente del talud se ha acumulado en la parte posterior de la vivienda generando un ligero empuje sobre la vivienda y problemas de humedad en el costado sur de la misma. En ninguna de las dos construcciones se apreció un compromiso en la habitabilidad o estabilidad en el corto plazo ante cargas normales de servicio.

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. Vista de la vivienda ubicada en el predio de la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur (Mz22, Lt16); unidad habitacional oriental. Apréciense los elementos del costado norte que presentan pérdida de verticalidad posiblemente por el avance en el proceso de reptación que se evidenció en el DI-2977 (21-05-2008).



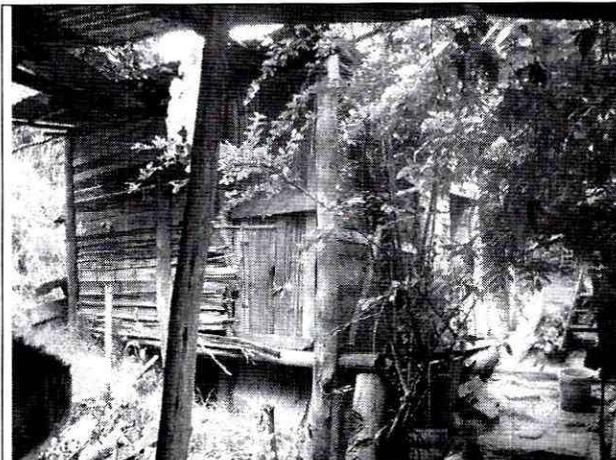
Fotografía 2. Vista de los apoyos tipo palafito que soportan la unidad habitacional oriental del predio de la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur (Mz22, Lt16). Se indican los elementos que perdieron terreno de soporte posiblemente por el avance en el proceso de reptación que se evidenció en el DI-2977 (21-05-2008).



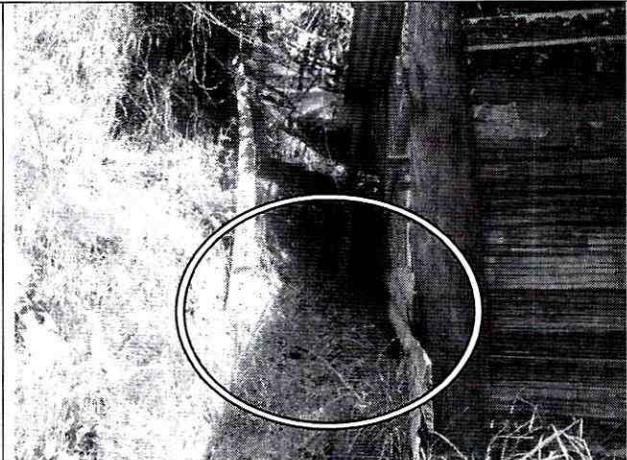
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA

Fondo de Prevención y
Atención a Emergencias

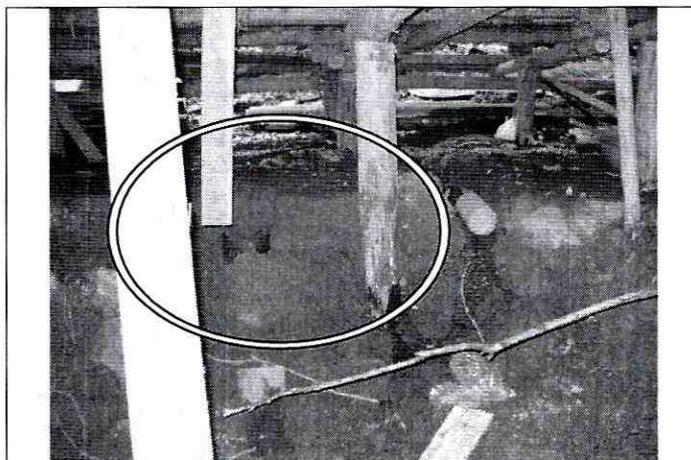
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



Fotografía 3. Unidad habitacional del costado occidental del predio de la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur, Mz 22 Lt 16 (21-05-2008).



Fotografía 4. Acumulación de material proveniente de flujos menores de material, contra la unidad habitacional occidental del predio de la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur, Mz 22 Lt 16 (21-05-2008).



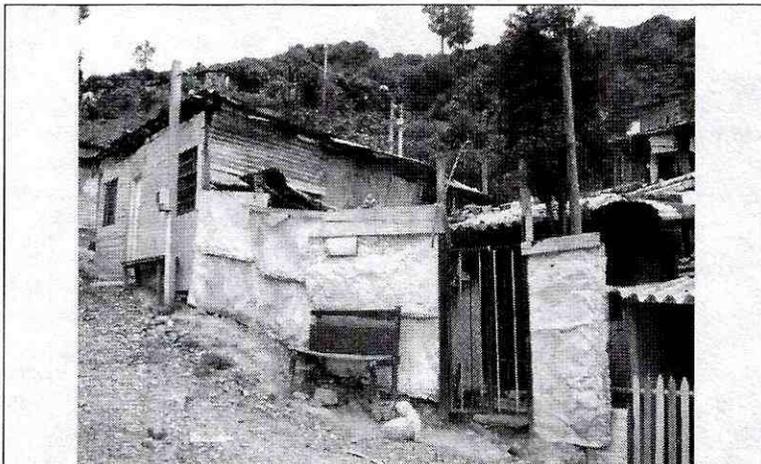
Fotografía 5. Elementos verticales de apoyo de la vivienda localizada en el costado oriental del predio de la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur (Mz 22 Lt 16). Los elementos se encuentran carcomidos y sin suelo de soporte posiblemente por el avance en el proceso de reptación que se evidenció en el DI-2977 (16-07-2008).



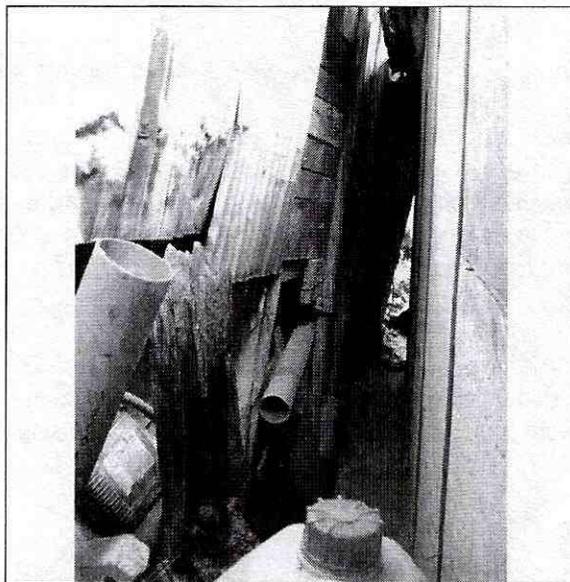
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA

Fondo de Prevención y
Atención a Emergencias

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



Fotografía 6. Viviendas localizadas en el Lote 11 (izquierda) y en el Lote 10 (derecha), de la Manzana 21.



Fotografía 7. Pérdida de verticalidad de muros de la vivienda del Lote 11 MZ 21, emplazada en la parte alta del talud de corte.



BOG BOGOTÁ
POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

6. AFECTACIÓN:

#	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	P	A	N	DAÑOS EN EDIFICACIÓN
1	JAQUELINE PUERTAS	Carrera 17H Este No. 33-12 Sur Lote 16 Manzana 22	3172437074	7	5	2	Pérdida de verticalidad de algunos elementos verticales posiblemente por causa del proceso de reptación general de la ladera. Adicionalmente, pérdida por saturación, erosión y socavación del terreno de soporte de los elementos verticales tipo palafito que sostienen la vivienda localizada en el sector oriental del predio. Pérdida de capacidad de algunos elementos verticales por deterioro generado por la humedad.
2	LUIS ANTONIO GAITAN	Sin nomenclatura Lote 11 Manzana 21	-	1	1	-	Pérdida de verticalidad en muros perimetrales del costado norte localizados sobre la corona del talud de corte que limita con la vivienda del Lote 10 de la Manzana 21.
3	JAIRO ALFONSO FIERRO	Carrera 17G Este No. 30-59 Sur Lote 10 Manzana 21	-	8	5	3	Acumulación de material proveniente del talud de corte localizado en el costado sur; problemas de humedad en el costado sur.

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)

- Avance del proceso de reptación ya identificado en el DI-2977, con el consecuente aumento en la pérdida de verticalidad de los elementos de apoyo de la vivienda (palafitos), además de saturación, erosión y socavación del terreno de cimentación de la vivienda localizada en el sector oriental del predio de la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur (Lote 16, Manzana 22), así como avance en el deterioro de los elementos verticales de madera por acción de la humedad, con riesgo de colapso total o parcial de la vivienda en el corto plazo por causa del deterioro y la pérdida de capacidad de sus apoyos.
- Avance en el proceso de inestabilidad del talud de corte localizado entre las viviendas localizadas en los lotes 10 y 11 de la Manzana 21, con posibilidad de colapso parcial en el mediano plazo de la vivienda localizada en la corona del talud (Lote 11) y afectación severa con posibilidad de colapso parcial de la vivienda localizada en la pata del mismo.

8. ACCIONES ADELANTADAS

- El día 21 de mayo de 2008, inspección visual de las dos unidades habitacionales localizadas en el predio de la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur (Lote 16, Manzana 22) del Desarrollo Corinto en la Localidad de San Cristóbal.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA
Fondo de Prevención y
Atención a Emergencias

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

- El día 16 de julio de 2008, inspección visual de la unidad habitacional del costado oriental del predio de la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur (Lote 16, Manzana 22), y de las viviendas localizadas en el Lote 10 (Carrera 17G Este No. 30-59 Sur) y en el Lote 11 (sin dato de dirección), del Desarrollo Corinto de la Localidad de San Cristóbal.
- Solicitud de evacuación de la vivienda que conforma la unidad habitacional del costado oriental del predio de la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur (Lote 16, Manzana 22), mediante Acta No. 003623 del 16 de julio de 2008.
- Como medida temporal de mitigación del riesgo, se recomendó cubrir con 7 m de plástico suministrado por la DPAE a la comunidad, la zona donde se ubica la corona del talud de corte ubicado entre las viviendas localizadas en los lotes 10 y 11 de la Manzana 21, con el objeto de reducir la infiltración de agua que pueda deteriorar las condiciones de estabilidad del talud afectado.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La estabilidad y habitabilidad de la vivienda de la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur (Lote 16, Manzana 22) en el Desarrollo Corinto de la Localidad de San Cristóbal se encuentran comprometidas en el corto plazo a causa del avance continuo que ha presentado el proceso de reptación que afecta la ladera, además de la saturación, erosión y socavación del terreno sobre el cual se emplaza la vivienda, que han generado pérdida del apoyo de varios de los elementos verticales y el deterioro por exposición prolongada a la humedad de algunos de dichos elementos verticales.
- Evacuar e incluir con Prioridad Técnica 1 en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo NO Mitigable del predio de la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur (Lote 16, Manzana 22) en el Desarrollo Corinto de la Localidad de San Cristóbal.
- A la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD y a la Caja de Vivienda Popular, se solicita revisar y/o verificar la titularidad del predio ubicado en la Carrera 17H Este No. 33-12 Sur (Lote 16, Manzana 22) en el Desarrollo Corinto de la Localidad de San Cristóbal, con el objeto de determinar si las unidades habitacionales allí emplazadas corresponden a dos (2) predios diferentes o de lo contrario, corresponden a un único predio que se encuentra dividido en dos (2) unidades habitacionales. Lo anterior, dado que no es competencia de la DPAE realizar verificaciones de titularidad de predios y con base en la inspección visual no fue posible precisar si corresponde a dos (2) predios, o dos (2) unidades habitacionales y un (1) predio.
- La habitabilidad y estabilidad de las viviendas localizadas en los predios del Lote 10 de la Manzana 21 (Carrera 17G Este No. 30-59 Sur) y del Lote 11 de la Manzana 21 (sin dato de dirección) del Desarrollo Corinto de la Localidad de San Cristóbal, no se encuentran comprometidas en el corto plazo, ante cargas normales de servicio, por causa del proceso de remoción en masa que afecta el talud de corte ubicado entre ambos predios, ni por sus deficiencias constructivas ni por la mala calidad de los materiales con los cuales fueron construidas.
- Al responsable y/o responsables de las viviendas localizadas en los predios del Lote 10 de la Manzana 21 (Carrera 17G Este No. 30-59 Sur) y del Lote 11 de la Manzana 21 (sin dato de dirección), consultar la reglamentación urbanística definida para el Desarrollo Corinto, 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



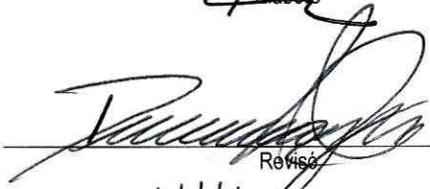
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo, definidas para el sector donde se ubica el predio en referencia.

- Se recomienda a los responsables, de las viviendas localizadas en los predios del Lote 10 de la Manzana 21 (Carrera 17G Este No. 30-59 Sur) y del Lote 11 de la Manzana 21 (sin dato de dirección), en el Desarrollo Corinto realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de las mismas y del terreno en general e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen su estabilidad.

10. ADVERTENCIA

El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basadas 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	 Elaboró
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL – MAGISTER EN ESTRUCTURAS	
MATRÍCULA	17202 087317 CLD	
NOMBRE	DARWIN JAVIER ORTIZ GONZALEZ	 Revisó
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL.	
MATRÍCULA	25202 – 73973 CND	
 Vo. Bo. ARQ. JORGE ALBERTO PARDO SUBDIRECTOR EMERGENCIAS		 Vo. Bo. ING. GUILLERMO ESCOBAR CASTRO DIRECTOR