1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	CT-7470
1.2 ÁREA:	ANÁLISIS Y MITIGACIÓN DE RIESGOS
1.3 COORDINACIÓN:	ESTUDIOS Y CONCEPTOS TÉCNICOS
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2012ER10587
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-71124

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURIA URBANA No.3
2.2 PROYECTO:	TV 1 ESTE No. 41-16
2.3 LOCALIDAD:	2. CHAPINERO
2.4 UPZ:	90. Pardo Rubio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	El Paraíso
2.6 DIRECCIÓN:	Transversal 1 Este No. 41-16/28 (*)
2.7 CHIP:	AAA0175CRJH - AAA0088BZKL (*)
2.8 MANZANA CATASTRAL:	1
2.9 PREDIO CATASTRAL:	3 y 14
2.10 ÁREA (Ha):	0.0909(**)
2.11 FECHA DE VISITA:	Junio 10 de 2012

(*)De acuerdo con la cobertura predial que posee el FOPAE, el predio con chip AAA0088BZKL corresponde con la nomenclatura Transversal 1 Este No. 41-28 y el predio con chip AAA0175CRJH corresponde con la nomenclatura Transversal 1 Este No. 41-16. Considerando lo anterior, el presente concepto técnico es emitido para los CHIPS citados anteriormente

(**) Área indicada en el oficio de solicitud enviada por Curaduría Urbana No. 3

3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 el cual compila los Decretos 619 de 2000 y el 469 de 2003, donde se define y se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. "Condicionamientos para adelantar procesos de urbanismo y construcción en zonas de amenaza o riesgo alto y medio", se establece que para la solicitud de licencias de urbanismo se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por movimientos en masa para el futuro desarrollo, el cual debe incluir el diseño de las medidas de mitigación. Estos estudios deben cumplir con los términos de

Diagonal 47 No. 77B -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

referencia establecidos para tal fin por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE, actualmente Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE, de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., en concordancia con lo establecido en el literal b del numeral 1 del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

De acuerdo al plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá-POT, el sector del proyecto ubicado en la Transversal 1 Este No. 41-16/28, de la Localidad de Chapinero, se encuentra en una zona de *Amenaza Media* por procesos de remoción en masa (Figura 1).

Los predios localizados en la Transversal 1 Este No. 41-16/28 se encuentran localizados en el barrio El Paraíso de la Localidad de Chapinero, el cual fue legalizado mediante Resolución No. 1126 del 18 de diciembre de 1996, para el cual el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE no emitió concepto técnico de riesgo para este sector catastral.

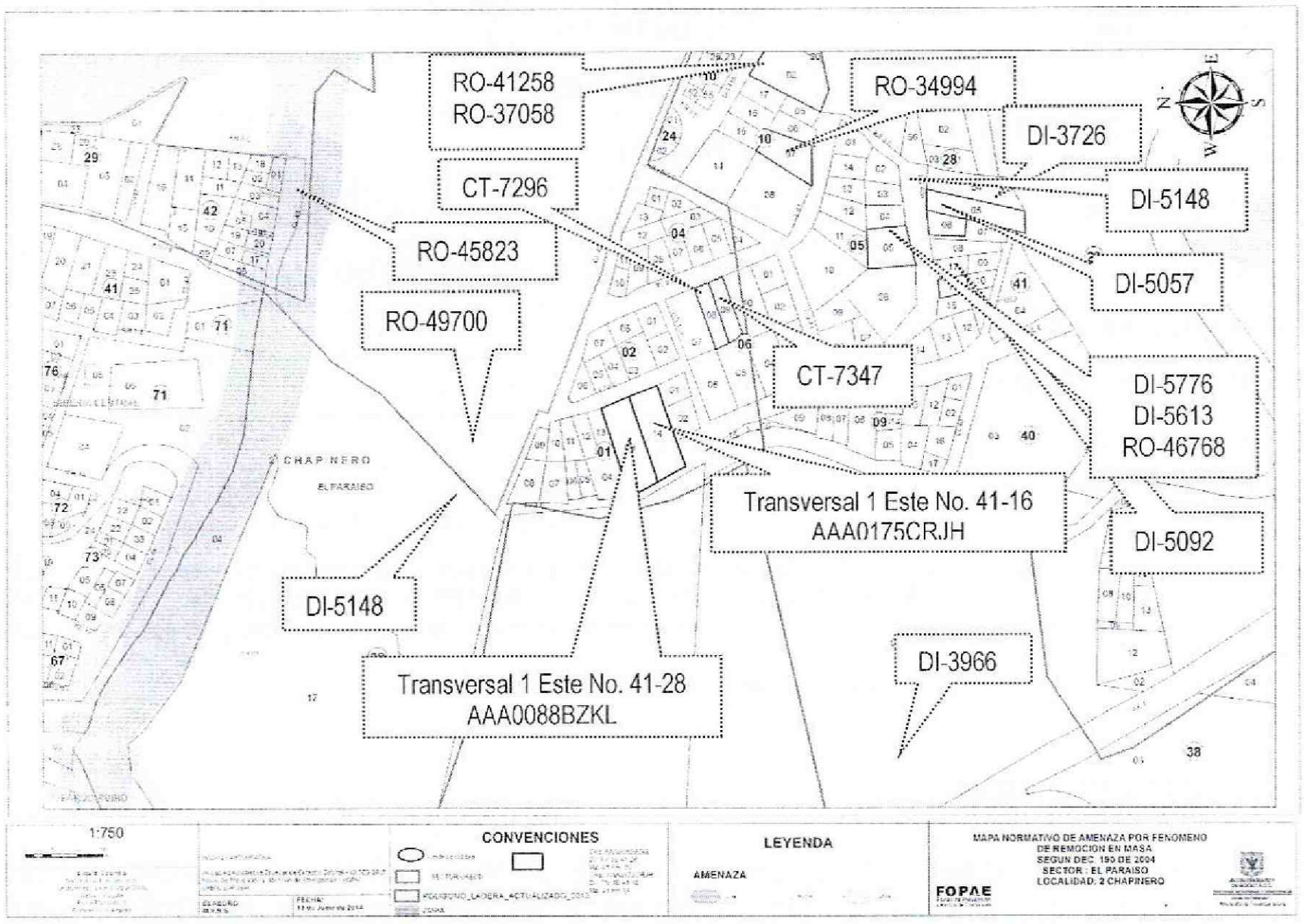


Figura 1. Localización general del proyecto ubicado de la Transversal 1 Este No. 41-16/28 en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en *Amenaza Media*.

Diagonal 47 No. 77B -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

En este contexto, las especificaciones técnicas en cuanto a la necesidad de una o dos fases para el desarrollo del Estudio, se aplicarán de acuerdo con el tipo de licencia solicitada y de estudios previos considerando los criterios relacionados en la Tabla No. 1, Artículo Quinto, de la Resolución 227 de 2006. Es así como para Licencias de Construcción en modalidad de obra nueva o que contemple intervención con excavaciones a cielo abierto para urbanizaciones consolidadas y aprobadas fuera del marco del POT, para construcciones mayores de dos pisos en desarrollos legalizados antes de 1997 o para construcciones hasta dos pisos fuera del marco del Título E del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR - 10 (antes Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR - 98), se deberá solicitar concepto al FOPAE (antes Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE).

4. ALCANCE Y LIMITACIONES.

Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto, están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en el FOPAE y en las características físicas observadas durante la inspección visual llevada a cabo en la zona del proyecto, la cual es necesariamente limitada; por lo tanto, pueden presentarse situaciones, condiciones o fenómenos no detectables que se escapan del alcance de este concepto. Su vigencia es temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones del sector. El objetivo primordial es identificar las condiciones físicas de la zona, para evaluar la susceptibilidad de la misma a presentar procesos de inestabilidad y definir la necesidad de realizar un estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa (Fase II, Resolución No. 227 de 2006).

5. ANTECEDENTES

En el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá - SIRE, se encontraron los siguientes documentos técnicos relacionados con el sector donde se ubica el predio objeto del presente concepto técnico.

Tabla 1. Diagnósticos Técnicos por remoción en masa en el sector aledaño al predio objeto de concepto por parte del FOPAE

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
DI-3726 Junio de 2008	Diagonal 40 No. 2 -55 Este Diagonal 40 A No. 2-61 Este Diagonal 40 A No. 2-69 Este	El sector en general es susceptible a la presencia de fenómenos de remoción en masa tipo reptación, evidenciándose inclinación en los árboles, formación de pequeños escarpes de deslizamientos; asociados entre otros a la intervención antrópica como el vertimiento de las aguas servidas, deforestación y desconfinamiento por excavaciones para el emplazamiento de las viviendas siendo altamente vulnerables ante este proceso de inestabilidad, advirtiéndose una condición de alto riesgo para estos predios y las familias que allí habitan.

Diagonal 47 No. 77B -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

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
DI-3966 Diciembre de 2008	Avenida Circunvalar con calle 41	Se presentó el desprendimiento de fragmentos rocosos y material del suelo de un talud vial de tendencia vertical, el cual tiene una altura aproximada de 20m, en una longitud aproximada de 80m. El material que se desprendió es una variedad que incluye desde suelo granular hasta fragmentos rocosos de arenisca que pueden alcanzar el1m^3 de volumen. A causa de los desprendimientos evidenciados y dado que muchos de ellos han alcanzado el carril oriental de la Avenida Circunvalar, se ha procedido al cierre preventivo del mismo a partir de las 18 horas del día 4 de Diciembre de 2008, por parte de las autoridades competentes. El talud afectado está conformado por una alternancia de areniscas y arcillolitas y corresponde al talud de corte vial localizado al costado oriental de la Avenida Circunvalar a la altura de la Calle 41, cuyas características, relacionadas con la pendiente alta, la falta de cobertura vegetal, la falta de medidas de protección, la susceptibilidad de los materiales que lo conforman, son condiciones que facilitan la ocurrencia de este tipo de eventos.
DI-4150 Abril de 2009	Diagonal 43 No. 1A-20 Este	Se presentó un avance en el proceso de remoción en masa descrito en el Diagnostico Técnico DI-553, Respuesta Oficial RO-15308 y RO-15310, e identificado en un talud de corte posiblemente realizado para el emplazamiento de la Diagonal 43 a la altura de la Transversal 1 Este; talud de corte de aproximadamente 10m de altura, con pendiente cercana a los 70° y longitud de unos 15m, desprovisto de medidas de estabilización y/o protección, así como de sistemas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial, de esta manera, dicho avance se evidencia por la presencia de grietas de tracción de aproximadamente 4m de longitud y abertura cercana a los 20 cm, ubicadas en la corona del talud de corte en mención.
DI-4560 Abril de 2010	Calle 42 No. 1 A-20 Este	Se evidencia la presencia de un fenómeno de remoción en masa de carácter local en un talud de corte vial ubicado hacia el costado occidental del predio de la Calle 42 No. 1A-20 Este Interior 2, dicho proceso es advertido por la presencia de grietas de tracción con aberturas de aproximadamente 4cm, longitud entre 3m y 4m y profundidad cercana a los 10cm, las cuales se presentan en la parte alta (corona) de dicho talud de corte, en la zona del patio del predio evaluado, zona que tiene un área de aproximadamente 20m^2 en la cual se evidencia la existencia del tronco de un árbol, el cual presenta una leve inclinación cercana a los 10° hacia el costado occidental del predio en mención. Con base en la inspección visual realizada, hacia la parte baja (pata) del talud de corte vial, se observó la presencia de desprendimientos menores de material tipo bloques de roca arenisca y suelo residual, los cuales involucran un volumen de aproximadamente 0.5m^3; teniendo en cuenta la afectación

Diagonal 47 No. 77B -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

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
		anteriormente descrita, al momento de la visita técnica se solicitó la restricción parcial de uso del costado occidental del predio evaluado, área destinada para el patio de la vivienda.
DI-5057 Enero de 2011	Diagonal 40 A No. 2-55 Este	Se presenta un avance retrogresivo del proceso de inestabilidad evidenciado en el DI-2945 de 2006, el cual es de tipo regional e involucra predios del barrio Paraíso a la altura de la Transversal 2 Este entre la Calle 40 y la Diagonal 40A además de la Av. Circunvalar y sectores del Parque Nacional. Los predios del barrio Paraíso afectados por el proceso de inestabilidad; fueron incluidos en el programa de reasentamiento, en la actualidad algunos de ellos aún no han sido demolidos y presentan alto riesgo de colapso; como el del ubicado en la Diagonal 40 A No. 2 - 55 Este. Adicionalmente con base en la inspección visual se encontró que la vivienda tiene un estado avanzado de deterioro estructural, evidenciado en grietas de longitudes de hasta 1.5 m y aberturas de hasta 3 cm, hay pérdida de verticalidad de sus muros estructurales y no estructurales, además de asentamientos diferenciales en los niveles de entrepiso; entendiendo que el sistema de resistencia sísmica es combinado de pórticos en concreto reforzado y mampostería confinada. En el estado actual, la habitabilidad y estabilidad de la estructura están comprometidas generando riesgo inminente de colapso.
DI-5092 Enero de 2011	Diagonal 40 A No. 2-35 Este	Se encontró el deslizamiento evidenciado en el DI-2945 de 2006, el cual es de tipo regional a involucra predios del barrio Paraíso a la altura de la Transversal 2 Este entre la Calle 40 y la Diagonal 40A además de la Av. Circunvalar y sectores del parque nacional. Los predios del barrio Paraíso afectados por el proceso de inestabilidad; fueron incluidos en el programa de reasentamiento, en la actualidad algunos de ellos aún no han sido demolidos y presentan alto riesgo de colapso; como el del ubicado en la Diagonal 40 A No. 2 - 39 Este.
DI-5096 Enero de 2011	Calle 40 A No. 2 -26 Este	Evaluación del Cl. 40 A No. 2 - 26 Este, localizado hacia el costado occidental del flanco del proceso de inestabilidad del sector. Se observa que el mismo no se encuentra afectado por el deslizamiento de carácter general que afecta la zona, aunque se estima que la condición puede cambiar ante un avance retrogresivo del mismo. En la visita se pudo observar que el avanzado estado de deterioro de la vivienda de la Cl. 40 A No. 2 - 32 Este, está efectuando cargas que a su vez pueden afectar la estabilidad de algunas zonas de la vivienda de la Cl. 40 A No. 2 - 26 Este. Se recomendó, entre otros, mantener vigente lo recomendado en el DI-4084, DI-4168, y mantener la restricción parcial de uso del predio evaluado. Se recomendó, entre otros, mantener vigente lo recomendado en el DI-4084, DI-4168, y mantener la restricción parcial de uso del predio evaluado.

Diagonal 47 No. 77B -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

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
DI-5148 Febrero de 2011	Calle 42 con Tv 1 Este Diagonal 40 con Tv 2 Este	**Calle 42 con Tv 1 Este:** Se presentó el desconfinamiento del terraplén de la vía Transversal 1 Este a la altura de la Calle 42, costado nor-occidental, posiblemente por la carencia de obras de contención. La situación es agravada por la filtración de aguas lluvias por las dilataciones de las placas de concreto que conforman la capa de rodadura de la vía y la sobrecarga del terraplén por la disposición inadecuada de escombros y basuras al borde de la vía. Cabe resaltar que la dilatación de las placas de la vía se asocia con el desconfinamiento del terraplén de la misma, convirtiéndose este factor en causa y efecto simultáneamente. No se descarta adicionalmente que el vertimiento inadecuado de aguas lluvias que realiza la cuneta de la vía directamente sobre el terreno natural justo en el extremo nor-oriental del sector de la vía que presenta desconfinamiento del terraplén, haya generado una saturación gradual en la base de dicho terraplén. **Diagonal 40 con Tv 2 Este:** La problemática identificada por la comunidad en este sector, se relaciona con los daños que presentan las viviendas emplazadas en el sector, vecinas a predios ya incluidos en el programa de reasentamientos. En este sector se han evidenciado desde antes del año 2000, procesos de inestabilidad del terreno de grandes dimensiones tipo deslizamiento complejo con manifestaciones superficiales de reptamiento, inducidos posiblemente por vertimientos inadecuados de aguas residuales desde la parte media de la ladera, así como el manejo inadecuado de aguas de escorrentía. Dichos procesos de inestabilidad del terreno han tenido un avance retrogresivo en el tiempo, condición que ha conllevado a la inclusión del varios predios en el programa de reasentamiento de familias, así como a la elaboración de estudios detallados de riesgo y un monitoreo periódico del sector por parte de la Entidad. Como se indica en los antecedentes, las visitas técnicas realizadas al sector han permitido identificar afectaciones en las viviendas vecinas a los predios ya incluidos en reasentamiento, así como deformaciones en la vía Diagonal 40, condiciones que sugieren una reactivación en el proceso de inestabilidad identificado desde hace varios años. Derivado de lo anterior se ha planteado la necesidad de adelantar la evaluación detallada y multidisciplinaria del sector y ampliar el polígono de afectación, dadas las evidencias actuales de reactivación y avance lateral - retrogresivo en el proceso de inestabilidad del terreno, y se evaluará la pertinencia de actualizar los estudios existentes o de realizar nuevos estudios considerando las condiciones actuales de inestabilidad del terreno que afectan las viviendas emplazadas en la Diagonal 40 con Transversal 2 Este. (Subrayado fuera de texto)

Diagonal 47 No. 77B -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

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
DI-5613 Julio-Agosto de 2011	Diagonal 40 A No. 2-42 Este	En este sector se han evidenciado desde antes del año 2000, procesos de inestabilidad del terreno de grandes dimensiones tipo deslizamiento complejo con manifestaciones superficiales de reptamiento, inducidos posiblemente por vertimientos inadecuados de aguas residuales desde la parte media de la ladera, así como el manejo inadecuado de aguas de escorrentía. No se descarta que dichos procesos de inestabilidad del terreno correspondan a la reactivación de antiguos deslizamientos. Estos procesos de inestabilidad han tenido un avance retrogresivo en el tiempo, condición que ha conllevado a la inclusión de varios predios en el programa de reasentamiento de familias, así como a la elaboración de estudios detallados de riesgo y un monitoreo periódico del sector por parte de la Entidad.

Tabla 2. Respuestas oficiales para el sector aledaño al predio objeto de concepto por parte del FOPAE

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
RO-34994 Marzo de 2009	Diagonal 41 No. 2-82 Este	Se identificó fisuración y agrietamiento de muros divisorios y perimetrales, con patrones horizontales y verticales de hasta 5 mm de abertura, posiblemente originados por procesos de asentamiento de la vivienda, aunados a la carencia de elementos de confinamiento y amarre de la vivienda; de acuerdo con lo informado por los habitantes, las afectaciones descritas no son nuevas y se han estado presentando en el inmueble al menos desde los últimos 12 años. Adicionalmente se observaron fisuras a nivel de la losa de cubierta, así como problemas de humedad en el punto de contacto entre dicha losa y los muros de la edificación, afectaciones posiblemente asociadas también a los asentamientos ya referenciados y a la falta de mantenimiento de las medidas de impermeabilización de la cara superior de la losa de cubierta. Adicionalmente se encontraron problemas severos de humedad en la parte baja de algunos muros del primer nivel.
RO-37051 Julio de 2009	Cra 3 Este No. 40A-30	La vivienda presenta deficiencias constructivas relacionadas con la carencia de elementos de confinamiento y amarre del tipo vigas y columnas de concreto reforzado. Adicionalmente, en el sector donde la placa de contrapiso se encuentra apoyada por las dos columnas, la cual corresponde a la sala y cocina de la vivienda se pudo observar la existencia de dos grietas de abertura cercana a los 3 mm, posiblemente originados por procesos de asentamiento dado el sistema de cimentación de la vivienda, aunados a la carencia de elementos de confinamiento y amarre que hacen la vivienda una construcción frágil y sin capacidad de soportar deformaciones a nivel de cimentación; de acuerdo con lo informado por los habitantes, las afectaciones descritas no son nuevas y se han estado presentando en el inmueble. Adicionalmente se encontraron problemas en la parte media del

Diagonal 47 No. 77B -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

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
		talud donde se emplaza la vivienda, en el sector de acceso a la misma, consistentes en un proceso focal de inestabilidad del terreno, el talud carece de medidas de estabilización.
RO-43789 Agosto de 2010	Calle 42 No. 1A-20	Con base en la inspección visual realizada al sector donde se encuentra el talud de corte vial en el sector de la Transversal 1 Este a la altura de la Calle 42, se observó el avance en los desprendimientos y movimientos de material tipo capa vegetal y suelo residual, afectación que evidencia el carácter activo y retrogresivo del fenómeno de remoción en masa evidenciado en el sector; se destaca que al momento de la visita técnica el material movilizado, el cual corresponde a un volumen de aproximadamente $10m^3$, se encuentra dispuesto hacia la parte baja (pata) de dicho talud de corte vial, sin comprometer las condiciones de transitabilidad ni funcionalidad del sector vial en mención
RO-45823 Enero de 2011	Avenida Cra 1 No. 42-60	En el Conjunto residencial Miramonte, Barrio El Paraíso en el costado sur-oriental, se presentó un proceso de inestabilidad del terreno en un talud de corte de aproximadamente 8,0m de altura, 60,0m de longitud con una inclinación entre 60° y 70°. Dicho talud en su parte baja como medida de contención cuenta con un muro de gaviones de 3,0m y 4,0m de altura y una longitud aproximada de 40,0 m, y como medida de protección contra erosión un revestimiento en mortero y malla-mortero en algunos tramos y una estructura de drenaje que consiste en un canal de coronación revestido en mortero. En la zona nor-oriental del talud en comento en un tramo de 10,0m se presentó un proceso de inestabilidad tipo deslizamiento. El deslizamiento que es de carácter superficial, ha generado afectación en el muro de cerramiento de la urbanización que se encuentra localizado en la parte alta del talud, posiblemente por pérdida del terreno en que ha sido cimentado dicho muro. La pérdida de cimentación del muro ha provocado agrietamiento y pérdida de verticalidad en un tramo de 6,0m aproximadamente, pero sin comprometer de manera general la estabilidad y funcionalidad del mismo. Además se observó una deformación considerable en el nivel superior de dicho gavión en un tramo de aproximadamente 4,0m, generada posiblemente por el afloramiento de la pata del deslizamiento superficial y favorecido por deficiencias constructivas observadas en este muro, relacionadas con el proceso de construcción e instalación del mismo.
RO-46768 Marzo de 2011	Diagonal 40 A No. 2 -42 Este	Con base en la inspección visual realizada al interior del predio evaluado, se observó la presencia de grietas con aberturas de entre 1mm y 3mm, de tendencia diagonal y vertical, tanto en muros de cerramiento perimetral, especialmente los ubicados al costado sur de la vivienda en la zona de acceso de la misma y en el muro de piedra pegada que conforma la medida de contención

Diagonal 47 No. 77B -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

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
		y/o protección el relleno de cimentación; cabe destacar que al momento de la visita técnica no se observó la evidencia de fenómenos de remoción en masa activos de carácter general en la zona evaluada. Entre las posibles causas por las cuales se presenta la afectación evidenciada al interior del predio evaluado, se encuentran las deficiencias constructivas asociadas a la carencia de adecuados elementos estructurales de confinamiento y amarre como vigas y columnas, de igual manera la carencia de mantenimiento de la estructura evaluada, situación que posiblemente se encuentre potencializada por la presencia de los fenómenos de remoción en masa de carácter general en la zona, descritos en los Diagnósticos Técnicos No. DI-2869 y DI-3175, así como también por la presencia de asentamientos diferenciales en el relleno de cimentación de la vivienda evaluada, situación que con base en la inspección visual no es posible precisar.
RO-49679 Septiembre de 2011	Calle 42 No. 1 A-20 Este	Se presentó un desprendimiento de suelo residual desde un talud de corte vial, el cual presenta una altura de 5m y una longitud de 10m aproximadamente, con pendiente próxima a los 60°, en el cual no se identificaron medidas de contención y obras para el manejo de aguas de escorrentía superficial y subsuperficial. Hacia la parte alta del talud en comento se encuentra emplazada una vivienda de un nivel, en donde la estructura de la vivienda se encuentra a una distancia de 5m aproximadamente de la corona del talud y hacia la parte baja del talud vial se encuentra la transversal 1A Este con Calle 42, que corresponde a una vía con pavimento en concreto la cual permite el acceso al sector. El material desprendido, corresponde a suelo residual e involucra un volumen cercano a los $15m^3$, el cual se depositó hacia la parte baja del talud sobre la Transversal 1A Este, al momento de la inspección se observó que el material obstruye la vía en un 20% aproximadamente en su ancho, sin comprometer la transitabilidad y funcionalidad de la vía, igualmente hacia la parte alta del talud se generó un escarpe con una altura de 1.3 m y una longitud de 10m aproximadamente generado por la movilización del material, dicho proceso de remoción en masa al momento de la visita no compromete la estabilidad y habitabilidad de la vivienda de la Calle 42 No 1A - 20 Este interior 2.
RO-49700 Septiembre de 2011	Calle 42 No. 1 A-20 Este	En la inspección visual realizada se identificó que hacia la parte baja del talud de corte vial se depositó un volumen cercano a los $15m^3$ de suelo residual, el cual obstruye en un 20% aproximadamente del ancho de la calzada de la vía; sin comprometer su funcionalidad y transitabilidad. Dicho proceso de remoción en masa fue identificado el 16 de Febrero de 2011, al momento de la inspección no se observaron cambios sustanciales que indiquen un avance en el proceso de inestabilidad, igualmente no se identificaron medidas de protección, contención ni manejo de aguas de escorrentía superficial y subsuperficial que garanticen su estabilidad.

Diagonal 47 No. 77B -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

Tabla 3. Conceptos técnicos emitidos por parte del FOPAE, para el sector aledaño al predio evaluado.

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
CT-3533 Octubre de 2000	Desarrollo La Isla - Barrio Paraíso	El Concepto Técnico fue elaborado para el Desarrollo La Isla del Barrio Paraíso, el cual determinó lo siguiente: 1. Todo el sector en estudio presenta riesgo medio por remoción en masa tipo deslizamiento y reptación. 2. Para los sectores en alto riego y alta amenaza por remoción en masa se deben adelantar estudios geotécnicos detallados cuando se pretenda dar un uso urbano; en caso contrario, debe destinarse para zona verde o de recreación pasiva. 3. Se recomienda adelantar medidas de protección y control, tendientes a mejorar las condiciones de estabilidad del entorno físico en las áreas donde la acción antrópica podría generar condiciones favorables para los movimientos de masa. Estas medidas contemplan obras de recuperación morfológica de cortes y obras de infraestructura, como por ejemplo la implementación de redes de acueducto y alcantarillado, para dar un manejo adecuado a las aguas, tanto servidas como de consumo y lluvias, y evitar así que continué el deterioro del sector. Se recomienda no realizar cortes sin especificaciones técnicas.
CT-6460 Mayo de 2012	Transversal 1 Este No. 41-28	Concepto técnico sobre necesidad de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa dentro del trámite de licencia urbanística. Concluye que para el proyecto de la Transversal 1 Este No. 41-28, consistente en una edificación de 9 pisos de altura, **SE REQUIERE** adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa.
CT-7296 Marzo de 2013	Transversal 2 Este No. 41 - 29	Concepto técnico sobre necesidad de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa dentro del trámite de licencia urbanística. Concluye que para el proyecto de la Transversal 2 Este No. 41 - 29, el cual contempla la construcción de una (1) casa de dos (2) niveles sin sótanos, **SE RECOMIENDA POSPONER LA CONSTRUCCIÓN** propuesta hasta que se tengan las conclusiones y recomendaciones por parte de la entidad encargada de llevar a cabo el estudio de riesgo para el sitio de intervención, cuyos resultados definirán y soportarán los condicionamientos o restricciones al uso del suelo que se puedan generar para este sector de la ciudad y en especial para el predio de la Transversal 2 Este No. 41 - 29

Diagonal 47 No. 77B -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

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
CT-7347 Diciembre de 2013	Transversal 2 Este No. 41 - 21	Concepto técnico sobre necesidad de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa dentro del trámite de licencia urbanística. Concluye que para el proyecto de la Transversal 2 Este No. 41 - 21, el cual contempla la construcción de una (1) casa de dos (2) niveles sin sótanos, **SE RECOMIENDA POSPONER LA CONSTRUCCIÓN** propuesta hasta que se tengan las conclusiones y recomendaciones por parte de la entidad encargada de llevar a cabo el estudio de riesgo para el sitio de intervención, cuyos resultados definirán y soportarán los condicionamientos o restricciones al uso del suelo que se puedan generar para este sector de la ciudad y en especial para el predio de la Transversal 2 Este No. 41 - 21

De acuerdo con lo anterior, en el sector inmediatamente aledaño al predio objeto del presente concepto técnico existen reportes oficiales de procesos de remoción en masa de carácter local y regional que al momento de la emisión de este concepto técnico pueden afectar la estabilidad del proyecto, o su entorno.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el formato GPR-FT-03, el proyecto ubicado en la Transversal 1 Este No. 41-16/28, de la Localidad de Chapinero, contempla la construcción de una (1) edificación de seis (6) pisos, con sistema de cimentación mediante losas con una profundidad máxima de excavación de 3.0 m. El área de la construcción proyectada es 2880.14 m^2, en un lote de 909.39 m^2.

Adicionalmente se aclara que por solicitud de la Curaduría Urbana No. 2, el FOPAE ya se había pronunciado sobre el predio ubicado en la Transversal 1 Este No. 41-28, el cual se encuentra incluido en el área objeto de consulta, mediante el concepto técnico CT-6460 en el cual se contemplaba una edificación de nueve (9) pisos, teniendo en cuenta el cambio en el proyecto y la ampliación del área del mismo es necesario volver a emitir concepto técnico.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Según el estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C., (INGEOCIM, 1998), desde el punto de vista geológico, el proyecto ubicado en la Transversal 1 Este No. 41-16/28, se emplaza muy cerca al contacto entre las arcillolitas abigarradas de la Formación

Diagonal 47 No. 77B -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

Guaduas Conjunto Superior (KTgs) y las areniscas friables de color pardo a blanco de la Formación Cacho (Tpc).

De acuerdo con el estudio mencionado, geomorfológicamente el predio donde se busca desarrollar el proyecto se encuentra emplazado sobre una unidad con rasgo genético de relieve colinado de control estructural plegado, cuya geoforma predominante son los terrenos ondulados y la morfometría corresponde a pendientes regulares y rectas, con drenaje dendrítico de alta densidad y valles en media caña; los procesos morfodinámicos típicos son los deslizamientos y flujos de tierra, la erosión hídrica concentrada en surcos y cárcavas, y la erosión laminar. En el mapa de procesos del citado estudio no se cartografiaron procesos de remoción en masa en inmediaciones del predio objeto del presente concepto técnico.

La zona donde se busca desarrollar el proyecto presenta actualmente un uso de suelo urbano, que corresponde con un sector consolidado con densidad de construcción alta, el cual cuenta con vías pavimentadas en estructura de pavimento rígido y sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales, en un terreno con pendiente alta. En la zona se encuentran edificaciones de hasta tres (3) pisos de altura, en las cuales predomina el sistema estructural de mampostería confinada a parcialmente confinada, sobre un terreno con pendiente alta.

En el momento de la visita técnica al predio objeto del presente concepto técnico, se encontraron dos lotes vacíos con buena cobertura vegetal (Fotografía No. 1), los cuales limitan al norte con una edificación de dos niveles, hacia el costado occidental limita con la Transversal 1 Este (Fotografía No. 2) y hacia el oriente con la Transversal 1 A Este. No se identificaron sistemas recolectores de aguas lluvias ni de aguas residuales, en el interior de los predios. En el momento de la verificación técnica adelantada se evidenció la presencia de formas irregulares del terreno, posiblemente asociadas a procesos de reptación (Fotografía No. 3).

Teniendo en cuenta la inspección realizada en el área del proyecto, en la que se evidenció la presencia de procesos activos de remoción en masa, los cuales ante condiciones extremas de agua y/o sismo podrían generar fenómenos de remoción en masa a mayor escala y que la intervención del proyecto podría acelerar la ocurrencia de estos procesos, se considera que es posible que se vea comprometida las condiciones de estabilidad geotécnica de la zona del proyecto.

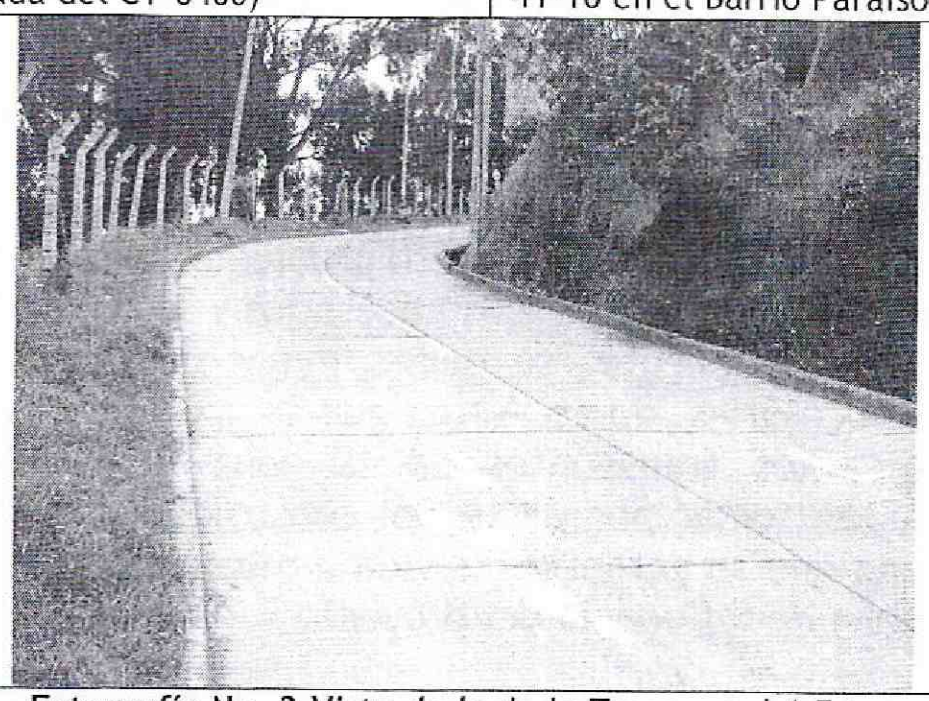
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co



Fotografía No. 1. Predio en donde se desarrollará el proyecto ubicado en la Transversal 1 Este No. 41-28 en el Barrio Paraíso (tomada del CT-6460)



Fotografía No. 2. Predio en donde se desarrollará el proyecto ubicado en la Transversal 1 Este No. 41-16 en el Barrio Paraíso



Fotografía No. 3.Vista de la de la Transversal 1 Este.

Considerando que uno de los objetivos de la Resolución 227 de 2006 es *"Prevenir la ocurrencia de daños que afecten la habitabilidad, funcionalidad y confiabilidad estructural de nuevas edificaciones o de las existentes, así como de la funcionalidad y permanencia de la infraestructura nueva y existente de servicios públicos, de vías, etc., que pueda verse afectada por el desarrollo propuesto, como resultado de la reactivación de fenómenos de remoción en masa existentes o el desencadenamiento de otros nuevos [...]"*, se requiere adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Considerando los aspectos observados y evaluados en este concepto, tales como, la pendiente del sector, la susceptibilidad de los materiales presentes en la zona a

Diagonal 47 No. 77B -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

presentar procesos de inestabilidad, la magnitud de la intervención del proyecto, los antecedentes técnicos y los movimientos del terreno activos observados en la visita técnica se considera que para la construcción del proyecto ubicado en la Transversal 1 Este No. 41-16/28, del barrio El Paraíso, de la Localidad de Chapinero, **SE REQUIERE** adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006; por otra parte, esto no exime al constructor del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Norma Sismo Resistente - Código de Construcción - Resolución de Legalización, etc.).

Una vez realizado el estudio de FASE II de acuerdo con los términos de referencia de la Resolución No. 227 de 2006, se recomienda remitirlo a la entidad encargada del trámite de la licencia (Artículo Tercero de la Resolución 227 de 2006), quien informará y enviará el estudio al FOPAE dentro de este trámite, para verificar el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

De requerirse la realización de cortes en el terreno para la implantación del proyecto, durante el proceso de excavación y construcción, se recomienda implementar un Plan de Seguimiento y Monitoreo documentado que tenga en cuenta las distintas etapas constructivas, de tal manera que si se advierten problemas de inestabilidad geotécnica o estructural, se puedan tomar los correctivos necesarios y se pueda hacer un seguimiento por las autoridades. Adicionalmente, se deben tomar por parte del constructor, las medidas de seguridad necesarias, de tal forma que se garantice la vida e integridad del personal de la obra y los transeúntes en la zona de influencia del proyecto. Adicionalmente, se deben tomar por parte del constructor, las medidas de seguridad necesarias, de tal forma que se garantice la vida e integridad del personal de la obra y los transeúntes en la zona de influencia del proyecto.

En los análisis del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, se recomienda tener en cuenta la susceptibilidad del terreno a presentar procesos de remoción en masa, la presencia de las edificaciones y vías aledañas, las cuales son vulnerables ante un eventual proceso de inestabilidad que generaría condiciones de riesgo público, especialmente sobre la infraestructura existente, las edificaciones vecinas, las vías y la edificación del nuevo proyecto. El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno.

De acuerdo con el Artículo 32 del Decreto Distrital 172 de 2014 y de conformidad con el Artículo 42 de la Ley 1523 de 2012 todas las entidades públicas o privadas, encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo, que desarrollen actividades en el Territorio Distrital, que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine el IDIGER (hoy FOPAE), deberán realizar un análisis especifico de riesgo que considere los posibles efectos de riesgos naturales y sociales, sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en

Diagonal 47 No. 77B -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

su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis el responsable del proyecto debe diseñar e implementar las medidas de reducción del riesgo, planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.

Con el fin de asegurar el cumplimiento de las licencias urbanísticas y de las normas contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial se recomienda a la alcaldía Local de Chapinero dentro de su competencia como encargada del control urbano, ejercer la vigilancia y control durante la ejecución de las obras.

Elaboró:	Revisó:
CONSUELO SÁNCHEZ VARGAS Ingeniero Civil – Grupo de Conceptos Técnicos M. P. 2520274228CND	**NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO** Profesional Especializado de Estudios y Conceptos

Avaló:

JESUS ENRIQUE ROJAS OCHOA
Profesional Especializado Estudios y Conceptos Técnicos

Diagonal 47 No. 77B -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