1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**5630**
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2009ER12162
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-38584

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 1
2.2 PROYECTO:	Transversal 1B No. 55-60 / 66 / 72
2.3 LOCALIDAD:	2. Chapinero
2.4 UPZ:	90. Pardo Rubio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Ingemar
2.6 DIRECCIÓN:	Transversal 1B No. 55-60, Transversal 1B No. 55-66 y Transversal 1B No. 55-72
2.7 CHIP:	AAA0092ESJZ, AAA0092ESKC, AAA0092ESLF
2.8 MANZANA CATASTRAL:	09
2.9 PREDIO CATASTRAL:	08, 09 y 10
2.10 ÁREA (Ha):	0.0762 (*)
2.11 FECHA DE VISITA:	Septiembre 21 de 2009

(*): Área obtenida de la información suministrada a la DPAE por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD

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 referencia establecidos para tal fin por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE de la Secretaría de Gobierno de la Alcaldía

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

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.

Conforme con el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT, el sector donde se localiza el proyecto ubicado en la Transversal 1B No. 55-60, Transversal 1B No. 55-66 y Transversal 1B No. 55-72, del barrio Ingemar de la Localidad de Chapinero, se encuentra en una zona de AMENAZA MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

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 para urbanizaciones consolidadas y aprobadas fuera del marco del POT o para construcciones mayores de dos pisos en desarrollos legalizados antes de 1997, se deberá solicitar concepto a la DPAE.

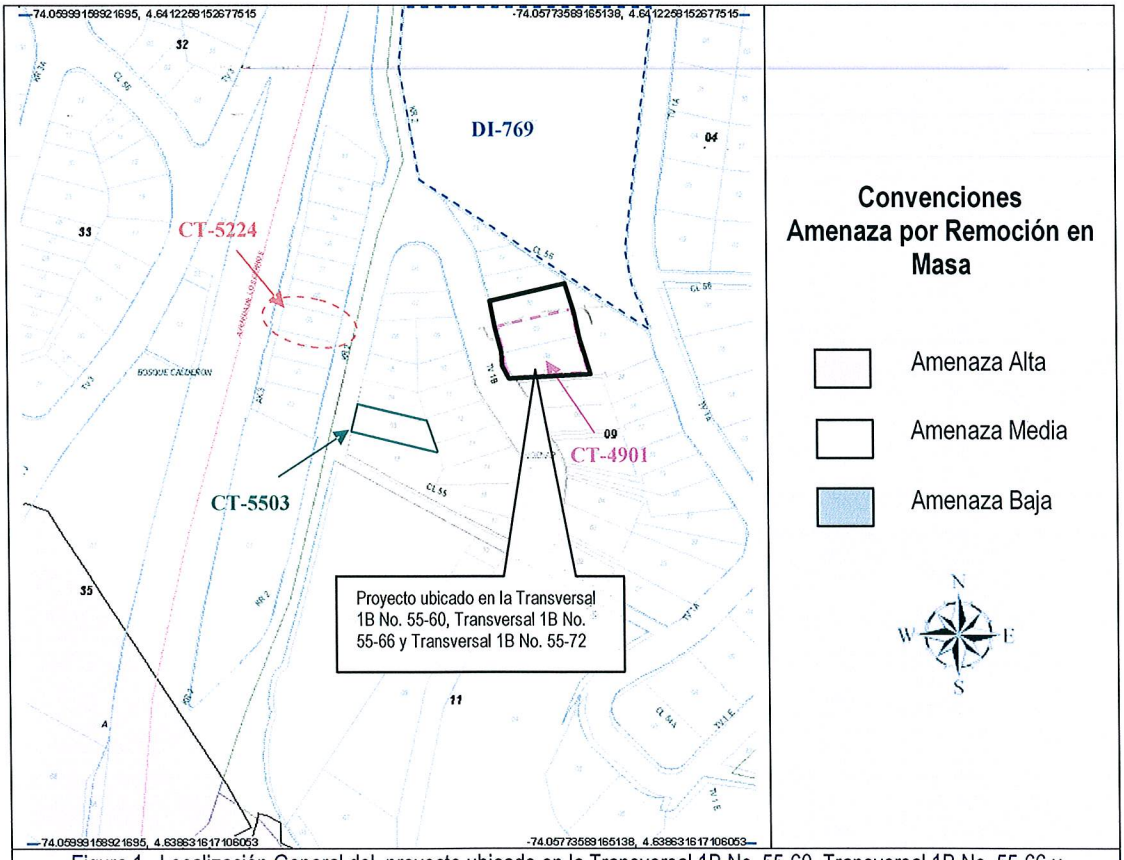


Figura 1. Localización General del proyecto ubicado en la Transversal 1B No. 55-60, Transversal 1B No. 55-66 y Transversal 1B No. 55-72, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD
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

4. ALCANCE Y LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto, están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en la DPAE 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

Según el diagnóstico técnico DI-769 del mes de octubre de 1999 emitido por la DPAE, la Estación Segunda de Policía localizada en la Carrera 1 A No. 57-00 que se ubica aproximadamente a 50m del predio objeto del presente concepto (ver Figura No. 1), se vió *"[...] afectada por fenómenos de remoción del suelo de fundación, esto ha causado agrietamiento severo en las vías internas y amenaza con desestabilizar las estructuras de las edificaciones. Esta situación se presenta aún cuando existen estructuras de contención de los taludes las cuales tienen algunos problemas puntuales". "Las edificaciones se encuentran en buenas condiciones; sin embargo, se detectó que una de las columnas del edificio del comando se encuentra fallada".* De acuerdo al diagnóstico técnico se recomendó entre otros aspectos, realizar un estudio de estabilidad de taludes que tenga en cuenta en los análisis, la patología de las estructuras de contención actuales y efectuar un estudio de vulnerabilidad sísmica estructural.

La DPAE emitió el concepto técnico CT-4901 de 2007, con el fin de determinar la necesidad de realizar estudios detallados de amenaza y riesgo en dos predios ubicados en la Transversal 1B No. 55-60 y Transversal 1B No. 55-66, predios que están incluidos en la presente solicitud de concepto técnico (ver Figura 1). Conforme con el concepto técnico CT-4901, para la construcción de una edificación de cinco (5) niveles y un (1) sótano, no se requería 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.

La DPAE emitió el concepto técnico CT-5224 de 2008, con el fin de determinar la necesidad de realizar estudios detallados de amenaza y riesgo, para un predio ubicado en la Carrera 2 No. 55-45 (ver Figura 1) en donde se construiría una edificación de nueve (9) pisos de altura mediante el sistema estructural de pórticos en concreto reforzado. En el citado concepto técnico se concluyó que no se requería adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa y se recomendó la realización de un estudio que incluyera la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño de las medidas de estabilización correspondientes.

La DPAE emitió el concepto técnico CT-5503 de 2009, con el fin de determinar la necesidad de realizar estudios detallados de amenaza y riesgo, para un predio ubicado en la Carrera 2 No. 55-20 (ver Figura 1) en donde se construiría una edificación de tres (3) pisos de altura y un sótano mediante el sistema estructural 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

pórticos en concreto reforzado y cimentación mediante Caissons. En el citado concepto técnico se concluyó que no se requería adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa y se recomendó la realización de un estudio que incluyera la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño de las medidas de estabilización correspondientes.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante y los planos anexos a los mismos, el proyecto ubicado en la Transversal 1B No. 55-60, Transversal 1B No. 55-66 y Transversal 1B No. 55-72 del barrio Ingemar de la Localidad de Chapinero, contempla la construcción de una (1) edificación de cinco (5) pisos, y un (1) semisótano. De acuerdo con lo presentado en los planos anexos, para la implantación del proyecto se requerirán de excavaciones de aproximadamente 11.0m contra la ladera, sin embargo en el oficio de solicitud se aclara que la profundidad máxima de excavación es de 3.70m con sistema de cimentación mediante zapatas.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico la zona visitada se encuentra sobre depósitos de la Formación Bogotá (Tpb) y la Formación Cacho (Tpc), que según el "Estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C.," Estudio Geológico (INGEOCIM, FOPAE, 1998), corresponden a lodolitas, limolitas y arcillolitas abigarradas, separadas por bancos de areniscas arcillosas blandas (Formación Bogotá) y areniscas friables de color pardo a blanco, en estratos de hasta dos (2) metros de espesor (Formación Cacho). El proyecto se encuentra en la zona de influencia de la Falla de Bogotá.

Desde el punto de vista geomorfológico según el mencionado estudio, el terreno donde se busca adelantar el proyecto se encuentra sobre un relieve colinado de control estructural plegado y una geoforma de terrenos ondulados de crestas angulares o redondeadas, pendientes irregulares mayores a 14°, drenaje dendrítico, con valles en V y media caña.

La zona de interés cuenta con un uso de suelo urbano, que corresponde a un sector consolidado con densidad de construcción alta, en un terreno con pendiente media, contando con vías principales pavimentadas y sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales. En el sector se encuentran edificaciones de hasta seis (6) pisos de altura, construidas predominantemente con el sistema estructural de pórticos en concreto. En el momento de la visita, en los predios objeto del presente concepto técnico, se encontraron tres edificaciones de dos (2) pisos de altura en las cuales funcionaba una sala de ventas del proyecto a construir. Exteriormente no fue posible identificar el sistema estructural que posee la edificación aunque teniendo en cuenta las construcciones del sector es posible que la citada edificación esté construida en mampostería parcialmente confinada (Fotografía No. 1).

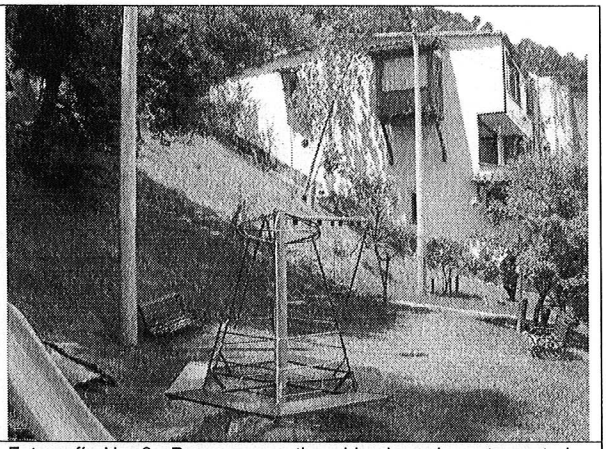
En la parte posterior de los predios se encuentra un parque recreativo, en el que se observan superficialmente areniscas de la Formación Cacho y rellenos de poco espesor, sobre una ladera uniforme de alta pendiente

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

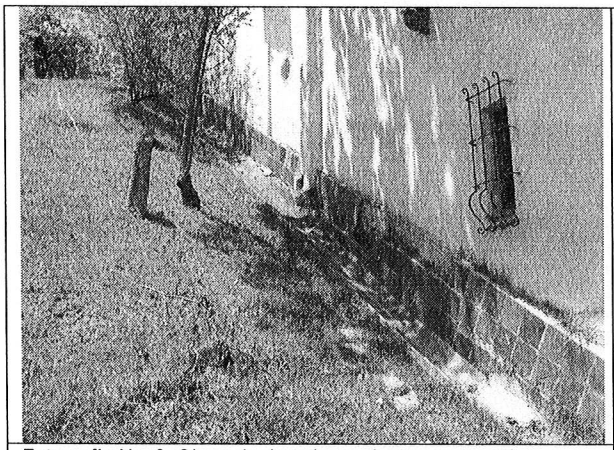
(ver Fotografía No. 2). En el parque se observan obras de drenaje superficial, en un terreno con cobertura en pastos y árboles de bajo y mediano porte (ver Fotografía No. 3).



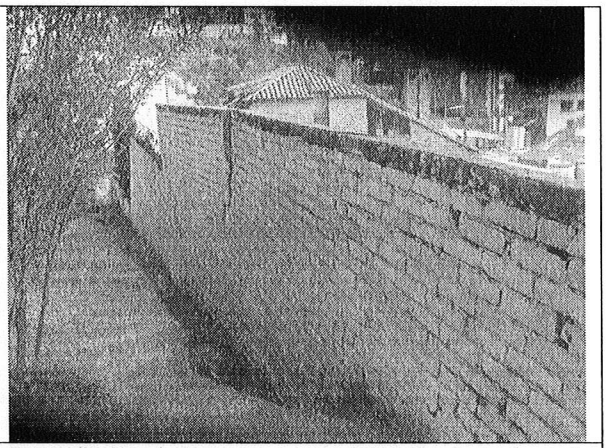
Fotografía No. 1. Predios del proyecto ubicado en la Transversal 1B No. 55-60 / 66 / 72 de la Localidad de Chapinero.



Fotografía No. 2. Parque recreativo ubicado en la parte posterior del proyecto.



Fotografía No. 3. Obras de drenaje en el parque recreativo.



Fotografía No. 4. Muro en mampostería ubicado en la parte posterior de los predios. Se observa pérdida de verticalidad y agrietamiento.

En el límite entre los predios objeto del presente concepto técnico y el parque anteriormente mencionado, se observó un muro en mampostería simple, el cual presentaba gran esbeltez en sentido longitudinal. Este muro presentaba falta de verticalidad y una grieta de aproximadamente 1cm de espesor, que permiten inferir que existe gran probabilidad de colapso del mismo (ver Fotografía No. 4), por lo que se recomienda al responsable de los predios realizar una intervención de tal forma que se garantice la estabilidad de este elemento y se evite la afectación al interior de los predios adyacentes y lesiones a terceras personas que

utilizan y transitan en el parque aledaño. A pesar de lo anterior, en el momento de la visita técnica realizada no se observaron procesos de inestabilidad geotécnica de carácter local que expliquen el agrietamiento y los daños que se presentan en el muro, por lo que se deduce que el origen de los mismos está relacionado con deficiencias de diseño y construcción.

Teniendo en cuenta la morfología del terreno se recomienda que durante la etapa de diseño y en la construcción del nuevo proyecto se tenga en cuenta este aspecto y se sigan las recomendaciones establecidas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente – NSR-98 y en especial el Título H de las mismas así como lo establecido en el Código de Construcciones de Bogotá.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, se considera que para la construcción del proyecto ubicado en la Transversal 1B No. 55-60, Transversal 1B No. 55-66 y Transversal 1B No. 55-72, del barrio Ingemar de la Localidad de Chapinero, **NO 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.).

Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, la DPAE recomienda la realización de un estudio geotécnico y de cimentaciones que cumpla con los requisitos establecidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98 y en especial lo establecido en el Título H de las mismas. Dicho estudio debe contemplar la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño detallado de las medidas de estabilización correspondientes para todas las etapas de construcción; para todos los cortes en el terreno, se tendrán en cuenta los empujes de tierra generados por condiciones morfológicas, los esfuerzos inducidos por eventos sísmicos, así como las sobrecargas generadas por las edificaciones y vías adyacentes. Se recomienda que el estudio presentado a la entidad encargada de expedir la Licencia de Construcción incluya los siguientes aspectos adicionales:

- Definir de forma detallada las etapas mediante las cuales deberán realizarse las excavaciones.
- Incluir la evaluación de estabilidad de las intervenciones y precisar las medidas de estabilización y prevención a nivel de diseño detallado para la correspondiente etapa de construcción y operación del proyecto.
- Cumplir con los requisitos para el diseño de estructuras de contención establecidos en el Título H de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98.
- Verificar que en la etapa de construcción y operación del proyecto se conserven los niveles de estabilidad establecidos en el estudio geotécnico.
- Se requiere hacer el cálculo de los asentamientos y deformaciones laterales producidas en obras vecinas a causa de las excavaciones, dichos valores deben quedar dentro de los límites especificados en el Código de Construcción del Distrito Capital de Bogotá y si es del caso diseñar un sistema de

soportes que garantice la estabilidad de las edificaciones o predios vecinos, así como la infraestructura de redes y servicios.

Teniendo en cuenta que para la implantación del proyecto se deben realizar cortes en el terreno, 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. 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.

El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote, de su entorno y de los elementos de infraestructura existente previendo la generación de posibles condiciones de riesgo público, especialmente sobre la transversal 1B y las edificaciones adyacentes, cuyas condiciones de estabilidad deben ser garantizadas por el responsable del proyecto.

Finalmente y aunque está por fuera del alcance del presente concepto técnico, se recomienda al responsable del proyecto tomar las medidas correspondientes de tal forma que se garantice la estabilidad del muro de cerramiento posterior de los predios objeto de consulta; el cual presenta evidencias de inestabilidad, evitando de esta forma la afectación al interior de los predios adyacentes y lesiones a terceras personas que utilizan y transitan por el parque aledaño.

Elaboró:	Revisó:
RUBÉN DARÍO TOVAR VALENCIA Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia. M. P. 25202101494 CND	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Responsable del Grupo de Conceptos Técnicos

Avaló:

GERMÁN BARRETO ARCINIEGAS

Responsable de la Coordinación de Investigación y Desarrollo

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD
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