1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**6224**
1.2 ÁREA:	Técnica y de Gestión
1.3 COORDINACIÓN:	Investigación y Desarrollo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2011ER5955
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-47690

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 4
2.2 PROYECTO:	Calle 60 Bis No. 1-54 IN 31
2.3 LOCALIDAD:	2. Chapinero
2.4 UPZ:	90. Pardo Rubio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	La Salle
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 60 Bis No. 1-54 IN 31
2.7 CHIP:	AAA0090BOEA
2.8 MANZANA CATASTRAL:	18
2.9 PREDIO CATASTRAL:	11
2.10 ÁREA (Ha):	0.059 (**)
2.11 FECHA DE VISITA:	Mayo 26 de 2011

(*) Nombre suministrado por la Curaduría urbana No. 4
(**) Área indicada en el oficio de solicitud enviada por la Curaduría Urbana No. 4

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 el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE de la Secretaría de Gobierno 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.

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 Calle 60 Bis No. 1-54 INT 31, del barrio La Salle de la Localidad de Chapinero, se encuentra en una zona de AMENAZA ALTA Y 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 al FOPAE.

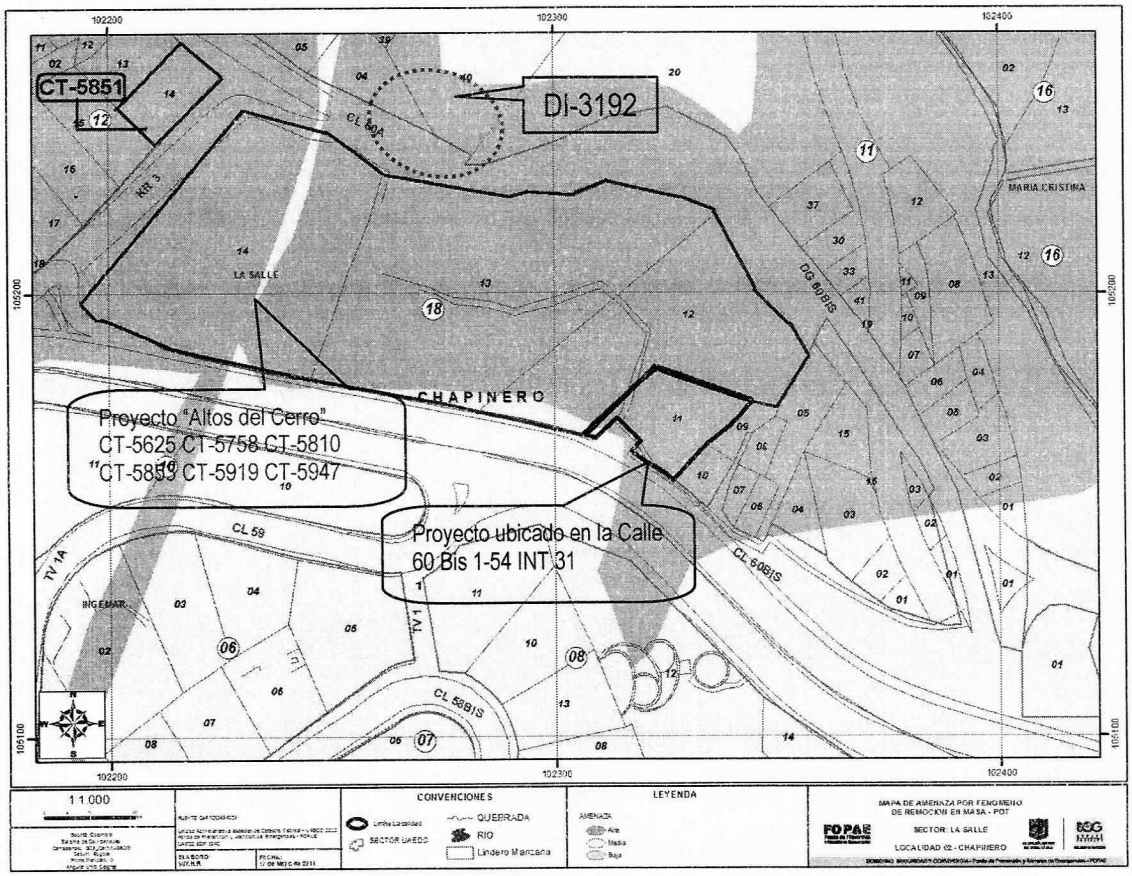


Figura 1. Localización general del proyecto ubicado en la Calle 60 Bis No. 1-54 INT 31 de la localidad de Chapinero en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

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 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 de concepto técnico (ver Figura No. 1):

Tabla 1. Comunicados de remoción en masa en el sector de estudio por parte del FOPAE

Documento	Fecha	Predio	Descripción
DI-3314	Agosto 17 de 2007	Calle 61 No. 2-47	Se presentó un proceso de inestabilidad del tipo deslizamiento rotacional compuesto en un talud de corte vertical con altura de 6.5m aproximadamente en una longitud de 20m en el predio de la Calle 61 No. 2-39, el cual se encontraba en proceso de construcción. El material involucrado en el movimiento corresponde a un suelo residual que suprayace una roca arcillolita con evidencias de meteorización, en el que se movilizaron cerca de 50m3 de material generando el desconfinamiento y la afectación estructural sobre la edificación ubicada en la Calle 61 No 2-47 y la Calle 60ª No. 2-48. Se mantienen las recomendaciones establecidas en el concepto CT-4757.
DI-3192	Febrero 21 de 2007	Calle 61 No. 2-09	Se presentó un desprendimiento de suelo de aproximadamente 30m3 en un talud vertical de excavación de aproximadamente 7m de altura y de 10m de longitud realizado para el emplazamiento y construcción de una edificación que se adelantaba en el costado occidental del predio de la Calle 61 No. 2-09. El material movilizado involucrado corresponde a un limo arcilloso gris al que suprayace un relleno antrópico realizado para la cimentación de la vivienda adyacente con nomenclatura Calle 61No. 2-31, la cual corresponde a una estructura en mampostería simple de un (1) y nivel y que sufrió pérdida de verticalidad de muros perimetrales y agrietamientos

Documento	Fecha	Predio	Descripción
			con aberturas mayores a 1.0cm como consecuencia de la pérdida de suelo de cimentación debida al proceso de inestabilidad en el talud de excavación. Se recomendó a los responsables de la obra que se ejecutaba en la Calle 61 No. 2-09 implementar de manera inmediata las obras de estabilización, protección y contención temporal de las paredes de la excavación para minimizar el riesgo sobre las viviendas adyacentes.
DI-3053	Noviembre 24 de 2006	Cll 61 # 2 – 09 y 2 – 23 Proyecto: Mirador de la Salle	Sobre la calle 60A, en la parte superior de los predios ubicados en la Cll 61 No. 2 – 09 y Cll 61 No. 2 – 23, se encuentra construida una vía vehicular en concreto asfáltico, sobre la que se generaron fallas longitudinales, evidenciadas en grietas y fisuras en la superficie de rodadura en todo el ancho de la calzada, junto con un hundimiento de aproximadamente 6 cm en una longitud de 20 m. Estas fallas se asocian a la pérdida del material de soporte del pavimento flexible, generado por el desconfinamiento producto del corte realizado sobre el suelo residual y el relleno antrópico que existía en la parte alta del predios ubicados en la Cll 61 No. 2 – 09 y Cll 61 No. 2 – 23 y que servía como fundación de la estructura de pavimento.

Además en el SIRE para sectores aledaños se encontraron conceptos técnicos emitidos por la DPAE para el trámite de licencias de construcción. Esta información se consigna en la Tabla 2.

Tabla 2. Conceptos técnicos emitidos para el trámite de licencias de construcción y por parte del FOPAE

DOCUMENTO	FECHA	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-5625 CT-5758 CT-5810 CT-5883 CT-5919 CT-5947	Varias	Calle 60A No. 1A-75, Calle 60A No. 1A-31, Diagonal 60 Bis No. 1-83 Proyecto "Altos del Cerro"	Revisión y aprobación del estudio detallado de Fenómenos de remoción en Masa (Fase II) para la urbanización
CT-5851	Junio de 2010	Calle 60A No. 3-11 Proyecto "Edificio Portland"	Emitido para el proyecto "Edificio Portland" ubicado en la Calle 60A No. 3-11 para la construcción de una edificación de cinco (5) pisos y un sótano, concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados **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.

DOCUMENTO	FECHA	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-4757	Abril de 2007	Calle 61 No. 2-31/37 Proyecto "Edificio Niko"	Emitido para el proyecto "Edificio Niko" ubicado en la Calle 65 No. 2-11 para la construcción de una (1) edificación de seis (6) pisos y dos (2) sótanos, concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados **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.

Teniendo en cuenta lo anterior, es claro que la zona ha sido objeto de estudios detallados de amenaza y riesgo dada la susceptibilidad del terreno y los materiales existentes, a presentar procesos de remoción en masa que deben ser analizados en detalle, de tal forma que se adopten las medidas necesarias que garanticen la habitabilidad, estabilidad y seguridad de las nuevas construcciones así como de la infraestructura existente en el sector.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto ubicado en la Calle 60 Bis No. 1-54 INT 31, de la Localidad de Chapinero, contempla la construcción de una (1) edificación de seis (6) pisos y dos (2) sótanos con una profundidad máxima de excavación de 6.0m, en un área de 690 m2. En la solicitud no se especifica el tipo de cimentación ni el área de construcción del proyecto.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico la zona visitada se encuentra sobre la unidad denominada Depósitos de Pendiente – Coluvión 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), corresponde con depósitos matriz-soportados conformados por guijos y bloques de arenisca cuarzosa, embebidos en matriz arcillosa y arcilloarenosa, los cuales por su composición granulométrica son algo permeables, captadores de agua y muy susceptibles a inestabilizarse, especialmente los depósitos localizados en zonas de alta pendiente.

Desde el punto de vista geomorfológico, el proyecto se encuentra localizado en una zona de pendiente inclinada y de acuerdo con el Mapa Geomorfológico – Localidades Santa Fe y Chapinero (INGEOCIM, FOPAE, 1998), está ubicado sobre la Unidad Ladera de Acumulación que corresponde con laderas agradacionales, formadas por la acumulación de materiales heterogéneos en su estructura y composición; en esta unidad si las condiciones físicas del sector lo permiten se pueden presentar exiguos deslizamientos y se pueden desarrollar procesos morfodinámicos como erosión laminar y erosión en surcos. Finalmente, una vez consultado el plano de Inventario de procesos actuales de movimientos en masa – Localidades de Santa Fe y Chapinero (INGEOCIM, 1998), se pudo establecer que en dicho plano no se cartografían procesos de remoción en masa.

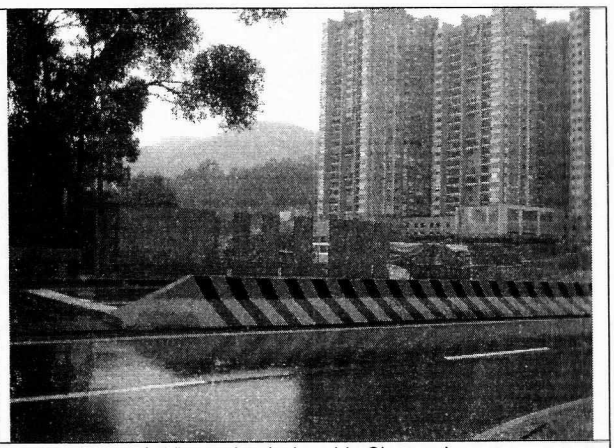
La zona de interés cuenta con un uso de suelo urbano, que corresponde a un sector consolidado con densidad de construcción media, en un terreno con pendiente alta, contando con vías principales pavimentadas y sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales. En el sector se encuentran edificaciones de hasta de veinte (20) pisos de altura, las cuales cuentan con varios sistemas estructurales entre los que se encuentran mampostería parcialmente confinada y pórticos en concreto reforzado.

En el momento de la visita, en el predio objeto del presente concepto técnico, se encontró una edificación en construcción de un piso de altura y con una estructura conformada por mampostería estructural apoyada en una placa de cimentación a nivel superior del terreno.

Dadas las características físicas de la zona, se considera que de no ser intervenida adecuadamente, se podrían generar fenómenos de remoción en masa importantes que afectarían la infraestructura existente y la del nuevo proyecto. 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.



Fotografía No. 1. Predio en donde se desarrollará el proyecto. Se observan edificaciones de hasta veinte pisos.



Fotografía No. 2. Vista sobre la Avenida Circunvalar.

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 Calle 60Bis No. 1-54 INT 31, 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 informara y enviará el estudio a la DPAE 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.

En los análisis de la FASE II del estudio de remoción en masa, se recomienda:

-Plantear un área de estudio que abarque la infraestructura adyacente, es decir, vías y edificaciones, y que permita realizar análisis generales y locales de estabilidad de la ladera con el fin de verificar la posible ocurrencia de fallas de carácter global y puntual en cada una de las etapas de construcción.

-En los análisis de estabilidad y evaluación de amenaza que se realicen para la condición generada por el cambio de uso, considerar la etapa más crítica durante la construcción del proyecto en cuanto a estabilidad de la ladera, la cual puede estar asociada con la etapa de excavación, y si es el caso plantear de forma clara y detallada las medidas y recomendaciones pertinentes de intervención de la zona, garantizando en todo momento taludes de excavación estables y obras de contención seguras y confiables, ofreciendo no solo condiciones de estabilidad para el proyecto sino también para las edificaciones e infraestructuras aledañas.

-En caso de que se identifique la necesidad de un plan de medidas de mitigación, la presentación y caracterización de las obras y planes de mitigación del riesgo deberán incluir de manera explícita los siguientes aspectos:

i. Planos de Ubicación que muestren el tipo y localización (altimétrica y planimétrica) de las obras necesarias, mostrando las etapas o secuencias en que se adelantarán las distintas intervenciones y su relación con las obras de adecuación urbana y las construcciones como tales.

ii. Planos de Detalle que ilustren las características de su diseño básico. (dimensiones, profundidad de emplazamiento, profundidad y diámetros de drenes y anclajes, etc.)

iii. Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado de las Obras de Mitigación que requiera este tipo de diseño.

iv. Condiciones y Recomendaciones Particulares de Construcción, especificaciones técnicas o las normas de construcción existentes que deban cumplirse en su ejecución. Secuencia en que deben adelantarse las obras de estabilización y mitigación en relación con el programa de construcción de las obras de urbanismo y de las construcciones o edificaciones mismas.

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

iv. Plan de Mantenimiento recomendaciones sobre las necesidades y periodicidad de las labores de mantenimiento de las obras recomendadas

v. Plan de Monitoreo El informe final deberá ser explícito en los planes de monitoreo que los dueños de los desarrollos deberán realizar periódicamente para verificar la estabilidad y adecuado comportamiento de las obras de estabilización, así como las situaciones después de sismos principalmente cuya intensidad local deberá indicarse, después de hacerse una inspección específica de los sitios por un especialista.

Elaboró:	Revisó:
CONSUELO SÁNCHEZ VARGAS Ingeniera Civil –Conceptos Técnicos M. P. 25202-74228CND	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Profesional Especializado Investigación y Desarrollo - Conceptos
Avaló:	
LINDON LOSADA PALACIOS Profesional Especializado 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