1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**5514**
1.2 ÁREA:	Técnica y de Gestión
1.3 COORDINACIÓN:	Investigación y Desarrollo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2009ER4675
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-35930

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 4
2.2 PROYECTO:	Parque Arboledas
2.3 LOCALIDAD:	4. San Cristóbal
2.4 UPZ:	51. Los Libertadores
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	San Rafael Sur Oriental
2.6 DIRECCIÓN:	Carrera 16 este No. 60-01 Sur
2.7 CHIP:	AAA0004YKBR
2.8 MANZANA CATASTRAL:	17
2.9 PREDIO CATASTRAL:	27
2.10 ÁREA (Ha):	0.06
2.11 FECHA DE VISITA:	Mayo 04 de 2009

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 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.

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

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 "Parque Arboledas" ubicado en la Carrera 16 Este No. 60-01 Sur, de la Localidad de San Cristóbal, 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.

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

La DPAE, atendiendo una consulta realiza por el señor Gerardo Fortul para el predio ubicado en la Carrera 16 Este Nº 60-01/11 Sur del barrio San Rafael Sur Oriental, emitió la respuesta oficial RO-10062 de 2003, en donde informó al solicitante, que la DPAE no emitía conceptos de riesgo para predios particulares y le recomendó consultar el acto administrativo mediante el cual fue legalizado el desarrollo - Resolución Nº 30 de 1961, emitida por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD.

Mediante Concepto Técnico CT-4153 de 2005, la DPAE respondiendo a una consulta preliminar para el plan parcial del sector Bosques de San José (Ver Figura 1) y Serranías del Diamante, determinó la presencia de procesos de remoción en masa activos y recomendó que para el proceso de urbanización se realizaran estudios detallados de amenaza y riesgo incluyendo el diseño de las obras de mitigación. Sin embargo, de acuerdo con lo observado en la visita realizada al sitio del proyecto, el predio objeto de concepto técnico se ubica por fuera del área de influencia de estos procesos por lo que se deduce que no se han presentado procesos de remoción en masa que afecten el desarrollo que se planea construir.

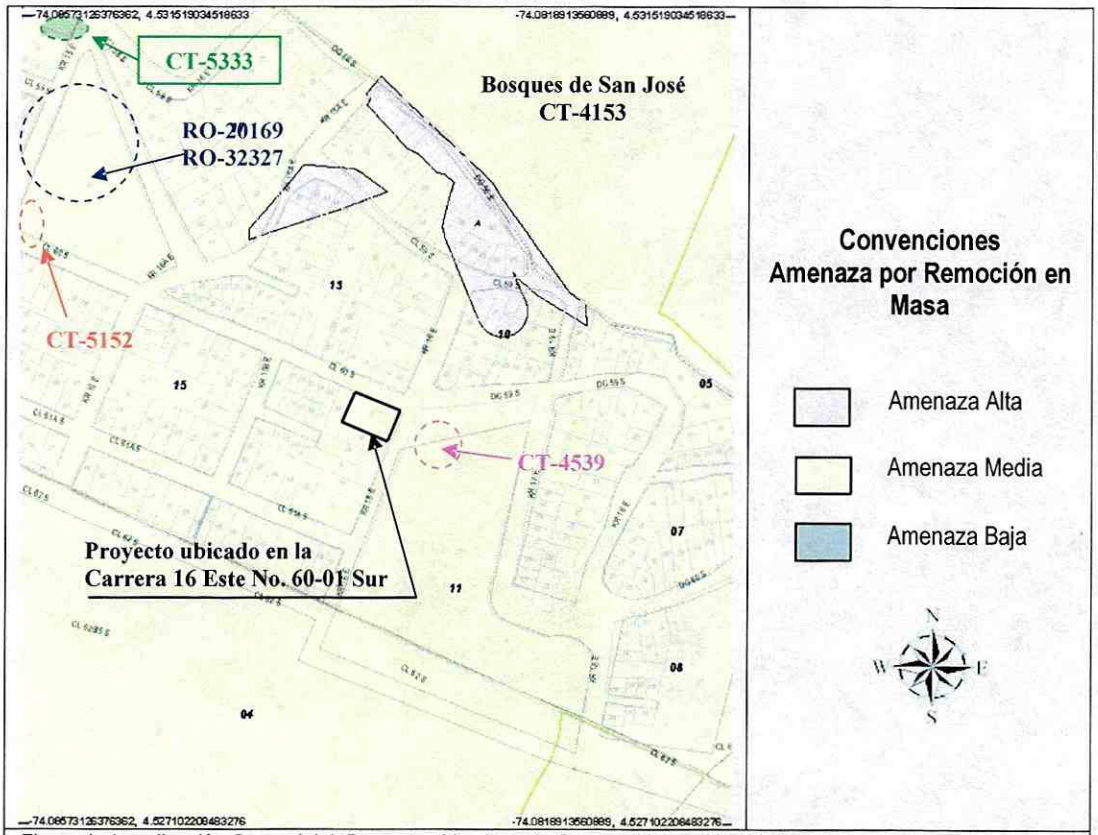


Figura 1. Localización General del Proyecto ubicado en la Carrera 16 Este No. 60-01 Sur, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

Por solicitud de la Secretaría Distrital de Educación – SED, la DPAE para el predio donde se localiza el IED Juana Escobar (Ver Figura 1), emitió la respuesta oficial RO-20169 de 2006, donde se consignaron las observaciones y recomendaciones desde el punto de vista de riesgo por procesos de remoción en masa, para la ampliación del Centro Educativo. En la citada respuesta, se indica que dada la ubicación del centro educativo, para la ampliación del mismo y desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, se requiere la realización de un estudio geotécnico y de cimentaciones que cumpla con los requisitos establecidos en la Normas Colombianas de Diseño y Construcciones Sismo Resistente NSR-98 y en especial lo estipulado en la Sección H.4.4. del Título H de la mismas. Posteriormente la DPAE realizó una nueva visita al predio donde se construía el IED Juana escobar y emitió la respuesta oficial RO-32327 de 2008, en donde se reiteran las conclusiones y recomendaciones dadas en la respuesta oficial RO-20169 de 2006.

La DPAE emitió el Concepto Técnico CT-4539 de 2006, mediante el cual estableció que para la construcción de la Casa Vecinal Alex y Nieves ubicada en la Carrera 16 Este No. 60–90 Sur (ver Figura 1), no se requería

adelantar la fase II del estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa para la zona del proyecto, de acuerdo con lo definido en la Resolución 227 de 2006.

La DPAE emitió el Concepto Técnico CT-5152 de 2008, atendiendo una solicitud realizada por la Curaduría Urbana No. 3, con el fin de determinar si para la construcción de una edificación ubicada en la carrera 15 Este No. 60-01 Sur (Ver Figura 1), era necesario la realización de estudios detallados de amenaza y riesgo. Teniendo en cuenta el mencionado concepto técnico la DPAE concluyó que para la construcción del proyecto ubicado en la Carrera 15 Este No. 60-01 Sur en el barrio San Rafael Sur Oriental, de la Localidad de San Cristóbal, 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.

Por solicitud de Curaduría Urbana No. 3, la DPAE emitió el concepto técnico CT-5333 de 2008, mediante el cual concluyó que para el proyecto "UPA Los Libertadores – ESE San Cristóbal" ubicado en la Calle 58 Sur # 14F-65 Este (Ver Figura 1), el cual contemplaba la construcción de una (1) edificación de dos (2) pisos, no se requería adelantar la Fase II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa.

Finalmente en enero de 2009, la DPAE emitió el Concepto Técnico CT-5455 de 2009, mediante el cual determinó que el estudio de suelos para la ampliación de las aulas de colegio Paula Montal, ubicado en la Diagonal 56 Sur No. 15-31 Este (aproximadamente a 300m al nor-occidente del predio objeto del presente concepto técnico), no requería ampliar su alcance ampliar su alcance en el marco de las exigencias de la Resolución 227 de 2006, toda vez que el diseño de tales intervenciones debían cumplir con lo establecido en el Titulo H de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente - NSR-98. Adicionalmente se determinó que no se requería adelantar la Fase II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto "Parque Arboledas" ubicado en la Carrera 16 Este No. 60-01 sur del Barrio San Rafael Sur Oriental de la Localidad de San Cristóbal, contempla la construcción de cuatro (4) edificaciones de seis (6) pisos y un (1) sótano, con un sistema de cimentación mediante zapatas aisladas y vigas de contrapeso, con una profundidad máxima de excavación de 2.0m, lo que permite deducir que no se trata de un sótano sino de un semi-sótano. El área de construcción proyectada es de 2511.78m^2, en un lote de 600m^2.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico la zona visitada se encuentra en una zona de transición entre los depósitos del Terciario de la Formación Bogotá (Tpb) y depósitos Fluvio - Glaciares (Qfg). 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), la Formación Bogotá está compuesta por lodolitas, limolitas y arcillolitas abigarradas, separadas por bancos de areniscas arcillosas blandas, mientras que los

depósitos Fluvio - Glaciares corresponden a bloques y cantos de arenisca de formas subredondeadas a angulares, en partes planares, embebidas en matriz limoarcillosa.

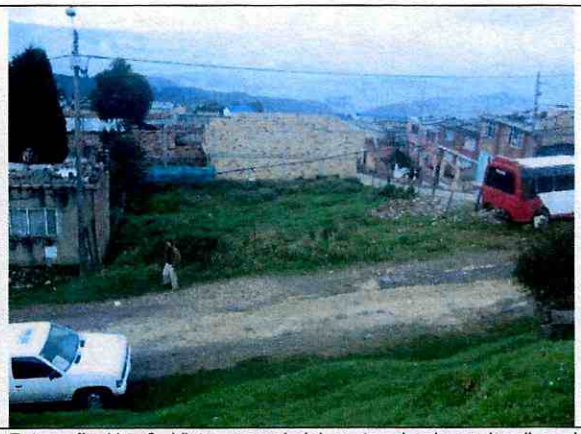
Desde el punto de vista geomorfológico según el mencionado estudio, el terreno donde se busca adelantar el proyecto se encuentra sobre una geoforma de terrenos ondulados que corresponden a terrenos con crestas angulares o redondeadas de pendientes irregulares mayores a 14°, drenaje dendrítico y valles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

La zona de interés cuenta con un uso de suelo urbano, que corresponde a un sector en proceso de consolidación con densidad de construcción baja a media, en un terreno con pendiente media, contando con vías pavimentadas y en afirmado. Las vías en afirmado carecen de un sistema de drenaje que conduzca adecuadamente las aguas de escorrentía y no es evidente que exista un sistema de recolección de aguas residuales producidas por las viviendas adyacentes. En el sector se encuentran edificaciones de hasta dos (2) pisos de altura, las cuales cuentan con el sistema estructural de mampostería confinada.

En el momento de la visita, en el predio objeto del presente concepto técnico, se encontró un lote vacío (Fotografía No. 1) en un terreno de pendiente media, en donde se observa la presencia de rellenos antrópicos cuyo espesor no pudo ser determinado mediante la inspección visual realizada. En el momento de la verificación de campo adelantada, no se evidenció la presencia de procesos de remoción en masa activos de carácter local, que involucren el área donde se busca desarrollar el proyecto; sin embargo, considerando la presencia de rellenos antrópicos presentes en la zona, se recomienda efectuar una apropiada y completa caracterización física y mecánica de todos los materiales presentes en el subsuelo, que presenten interacción con las edificaciones proyectadas y con los predios vecinos, para de esta manera, además de proponer un adecuado nivel de cimentación y valor de capacidad portante admisible para el diseño de la cimentación, dar 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.



Fotografía No. 1. Predio del proyecto "Parque Arboledas", localidad de San Cristóbal.



Fotografía No. 2. Vista general del sector donde se localiza el proyecto. No se evidencian procesos de inestabilidad activos.

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

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, se considera que para la construcción del proyecto "Parque Arboledas" ubicado Carrera 6 Este No. 60-01 Sur, 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:

- Efectuar una apropiada y completa caracterización física y mecánica de todos los materiales presentes en el subsuelo, que presenten interacción con las edificaciones proyectadas y con los predios vecinos, para de esta manera, además de proponer un adecuado nivel de cimentación y valor de capacidad portante admisible para el diseño de la cimentación, dar 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.

- 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.

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

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

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.

Finalmente, el diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote, de su entorno incluyendo la ladera y de los elementos de infraestructura adyacentes, cuyas condiciones de estabilidad deben ser garantizadas por el responsable del proyecto.

Elaboró:	Revisó:
M.P. 25202101491 CND. **RUBÉN DARÍO TOVAR VALENCIA** Ingeniero civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia	**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