1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**6485**
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2012ER6008
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-56604

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 4
2.2 PROYECTO:	VIVIENDA
2.3 LOCALIDAD:	4. San Cristóbal
2.4 UPZ:	32. San Blas
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	San Vicente
2.6 DIRECCIÓN:	Carrera 10 Este No 33A- 04 Sur
2.7 CHIP:	AAA0003KJWF
2.8 MANZANA CATASTRAL:	17
2.9 PREDIO CATASTRAL:	16
2.10 ÁREA (Ha):	0.0190 (*)
2.11 FECHA DE VISITA: **FECHA DE EMISION DE CT:**	Abril 12 de 2012 Julio 03 de 2012

(*)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 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.

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 ubicado en la Carrera 10 Este No 33A- 04 Sur, en el sector catastral San Vicente de la Localidad de San Cristóbal, se encuentra en una zona de AMENAZA MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

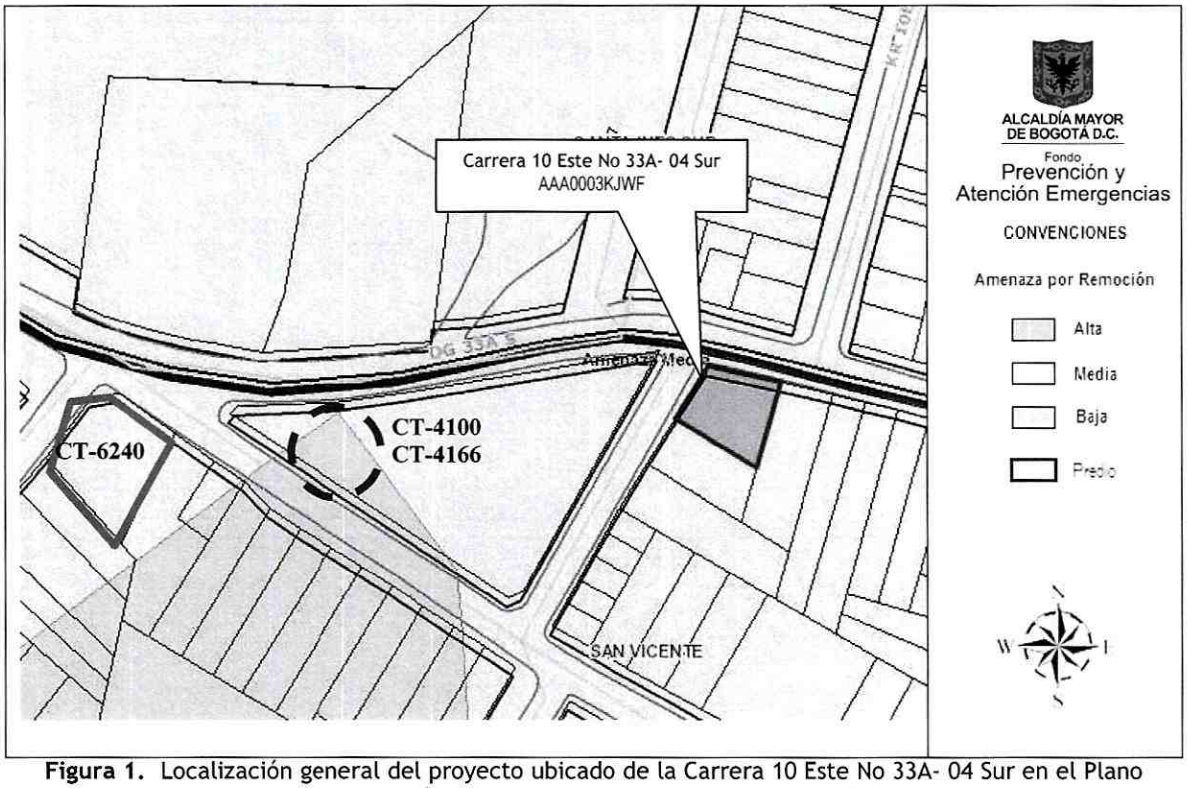


Figura 1. Localización general del proyecto ubicado de la Carrera 10 Este No 33A- 04 Sur en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en amenaza MEDIA.

El sector donde se localiza el predio de la Carrera 10 Este No 33A- 04 Sur, corresponde con el barrio San Vicente, de la Localidad de San Cristóbal, el cual fue legalizado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (actualmente Secretaría Distrital de Planeación - SDP) mediante el acto administrativo No. 2042 de Diciembre 29 de 1994; para lo cual el FOPAE (anteriormente DPAE) no emitió Concepto Técnico de Amenaza y Riesgo dentro del trámite de legalización del barrio.

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, para construcciones mayores de dos pisos en desarrollos

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

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 de concepto técnico (ver Figura No. 1):

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

Documento	Predio	Descripción
RO-36256 Abril 27 de 2009	Carrera 8A Este No. 34-43 Sur	Personal de la Coordinación de Asistencia Técnica de la DPAE (hoy FOPAE) realizó visita técnica al predio ubicado en la Carrera 8 A Este No. 34 - 43 Sur para verificar el estado de la vivienda, encontrando que el predio se emplazaba en la parte media de una ladera de pendiente moderada a leve, completamente urbanizada y con vías pavimentadas, y en donde no se observó evidencia de procesos de inestabilidad del terreno generales ni locales. Se concluyó en la citada respuesta oficial que la estabilidad y habitabilidad no se encontraban comprometidas en el mediano plazo bajo cargas normales de servicio por deficiencias constructivas ni por procesos de inestabilidad del terreno, de los cuales no se observaron evidencias durante la inspección visual realizada. Se recomendó a los residentes y vecinos implementar medidas de mejoramiento de las viviendas de tal forma que cumplieran con la normatividad.
DI-3643 Diciembre 21 de 2007	Calle 34A Sur No. 9-20 Este	Se presentó el desprendimiento de 4 m^3 de suelo residual en un talud de corte vertical de 3.5 m de altura en una longitud de 4 metros aproximadamente, construido posiblemente para la adecuación del acceso al predio de la Calle 34A Sur No. 9-20 Este, donde se ubicaba una vivienda de un nivel construida en mampostería parcialmente confinada con evidencias de deficiencias constructivas relacionadas con la falta de continuidad de elementos estructurales como columnas y vigas. La vivienda se localizaba a 8 metros del sector de acceso al predio, donde se presentó la inestabilidad del terreno. 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

Documento	Predio	Descripción
		la parte alta del talud, se localizaba una vía peatonal sin pavimentar y sin un sistema de manejo de aguas lluvias. Adicionalmente, en el sector donde se produjo la deformación del terreno, se localizaba un árbol robusto de 3m de altura, el cual evidenciaba pérdida de verticalidad y pérdida de soporte. Se concluyó que la habitabilidad de la vivienda de la Calle 34A Sur No. 9-20 Este, no se encontraba comprometida en el largo plazo a causa de la deformación del terreno en la corona del talud y se recomendó consultar la reglamentación urbanística definida para el barrio San Vicente, por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital, para establecer aspectos que no son competencia de la DPAE (hoy FOPAE), relacionados con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo, definidas para el sector donde se ubica dicho predio. En el caso de que no existieran restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo, a los responsables del predio ubicado en la Calle 34A Sur No. 9-20 Este, se les recomendó estabilizar el talud de corte ubicado en el costado sur en la zona de acceso al predio, mediante la implementación de obras de protección geotécnica, con el fin de garantizar la estabilidad del talud.
DI-1622 Noviembre 1 de 2002	Calle 34 Sur con Carrera 8 Este	El propietario de predio de la parte baja de la ladera, ubicado en la Calle 34 Sur No. 8 - 11 Este realizó un corte vertical de 3.0 m de altura, dejando una zona de aislamiento de 3.0 m aproximadamente para la vivienda de la parte alta del talud ubicada en la Carrera 8 Este No.34 - 14 Sur. Se aclara en el diagnóstico que la excavación se realizó al interior del lote, en los límites de dos predios privados. Se identificó en esa oportunidad que con las lluvias y la erosión se produjo la degradación del talud, alterando la resistencia del material expuesto. El último evento fue un deslizamiento local de tipo rotacional de un volumen de 3.5 m^3 y un ancho de 4.0 m. Este deslizamiento redujo la franja de aislamiento de la vivienda prefabricada de la parte alta, a tan sólo 2.0 m y causó la ampliación de una grieta pre-existente en la placa de contrapiso. En forma inmediata se recomendó a los propietarios cubrir la grieta y revisar las redes domiciliarias de acueducto y alcantarillado, para reducir los aportes de aguas superficiales y subsuperficiales que pudieran saturar el terreno inestable y ampliar el escarpe del deslizamiento ladera arriba. Se recomendó a los propietarios la construcción de un sistema de contención y obras de drenaje con la mayor brevedad, para confinar el corte realizado con anterioridad.
DI-1007 Septiembre 29 de 2000	Calle 34 entre carreras 9 y 10 Este	Se realizó visita técnica con el fin de evaluar las condiciones de estabilidad en la zona, se menciona que el área objeto de diagnóstico corresponde a un talud de pendiente irregular y casi vertical de aproximadamente 10 metros de altura por 20 metros de longitud, constituido de tope a base por suelo orgánico de poco espesor y material de relleno de espesor indeterminado cubierto a lo largo por cobertura vegetal. Se concluyó teniendo en cuenta el tipo de material que compone el talud localizado en la calle 34 entre carreras 9 y 10 Este, la pendiente del mismo, la ausencia de obras de drenaje y de protección en el sector y la baja resistencia de las viviendas localizadas hacia la parte baja y alta del talud, el sector presenta alta susceptibilidad a presentar fenómenos de remoción en masa y se recomendó no modificar las condiciones de estabilidad que se presentaban en el área que se localiza entre la calle 34 Sur entre carreras 9 este y 10 Este, debido a la proximidad de las viviendas hacia la corona del talud y el tipo de material que aflora en el sector y que era necesario realizar un manejo adecuado de las aguas superficiales (lluvias) desde la parte alta de la ladera, por medio de la construcción de obras de drenaje.

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

Además en el SIRE para sectores aledaños se encontraron conceptos técnicos emitidos por el FOPAE 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	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-6240 Junio de 2011	Calle 34 Sur No. 8A-11 Este	Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 34 Sur No. 8-21 Este para la construcción de una edificación de dos (2) pisos, 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.
CT-5772 Febrero de 2010	Calle 34 Sur No. 8-21 Este	Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 34 Sur No. 8-21 Este para la construcción de una edificación de tres (3) pisos, 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.
CT-4100 CT-4166	Calle 34 Sur No. 7-50 Este	Revisión y aprobación del estudio detallado de Fenómenos de remoción en Masa (Fase II) para el proyecto "Jardín Infantil San Cristóbal".

Los antecedentes descritos anteriormente demuestran que la zona ha presentado procesos de inestabilidad asociados principalmente a intervenciones en los taludes realizadas de forma no técnica y sin la construcción de medidas de estabilización adecuadas. Se considera que para cualquier intervención de la zona, se deben realizar los estudios técnicos pertinentes con las medidas necesarias, que garanticen la estabilidad del proyecto objeto del presente concepto técnico.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto ubicado en la Carrera 10 Este No 33A- 04 Sur del barrio San Vicente de la Localidad de San Cristóbal, contempla la construcción de una (1) edificación de dos (2) pisos de altura, con un sistema de cimentación mediante zapatas corridas con una profundidad máxima de excavación de 1.5m. El área de construcción proyectada es de 234.11m^2, en un lote de 190m^2. De acuerdo a la información de la solicitud realizada por la Curaduría Urbana No 4. la licencia de construcción involucra la demolición total de la edificación existente para la implantación del nuevo 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

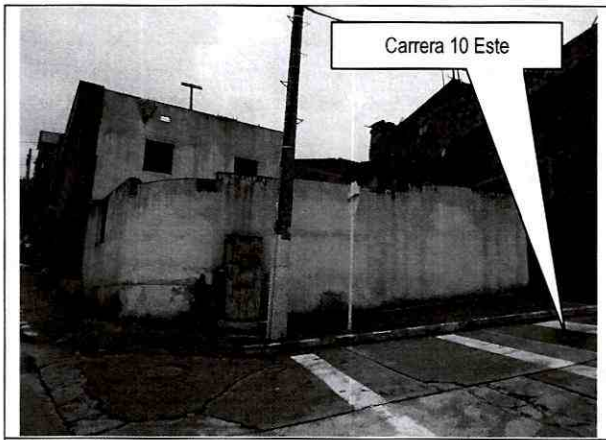
7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico la zona visitada se encuentra sobre depósitos de la Formación Bogotá (Tpb) 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.

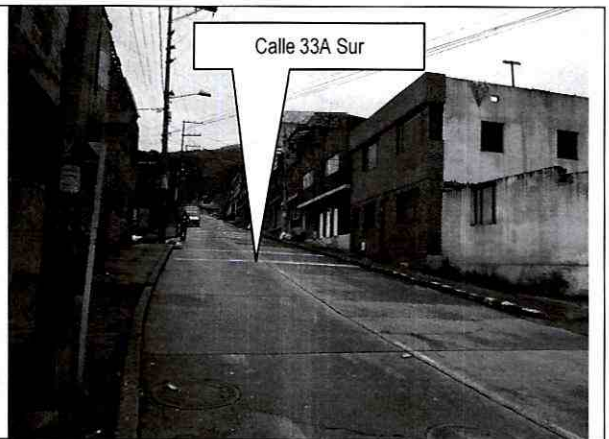
De acuerdo con el estudio mencionado, geomorfológicamente el predio donde se busca desarrollar el proyecto se encuentra emplazado sobre una unidad con rasgo genético de relieve depositacional en laderas, cuya geoforma predominante son las laderas de acumulación, la formometría corresponde a laderas con pendientes regulares, algunas veces rectas hasta de 37°, drenaje poco denso y valles media caña; los procesos morfodinámicos característicos de estas geoformas corresponden con erosión en surcos y algunas veces cárcavas, erosión laminar y exiguos deslizamientos.

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 de interés cuenta con un uso de suelo urbano, que corresponde con un sector en proceso de consolidación con densidad de construcción media a alta, en un terreno con pendiente media. La zona cuenta con vías principales pavimentadas y durante la inspección realizada se observaron sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales en las vías. En el sector se encuentran edificaciones de hasta tres (3) niveles, las cuales cuentan con el sistema estructural de mampostería simple y mampostería parcialmente confinada.



Fotografía No. 1. Predio del proyecto ubicado en la Carrera 10 Este No 33A- 04 Sur, barrio San Vicente, localidad de San Cristóbal.



Fotografía No. 2. Vista del sector donde se ubica el proyecto ubicado en la Carrera 10 Este No 33A- 04 Sur.

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 el momento de la visita técnica en el predio objeto del presente concepto técnico, se encontró una construcción de un nivel en mampostería simple y sin evidencias de afectación por procesos de remoción en masa activos que involucren el área del proyecto.

Dadas las condiciones físicas del entorno del proyecto, se considera que la posibilidad que se presenten procesos de remoción en masa en el área es baja y que la presencia de los mismos obedecería a intervenciones anti-técnicas de origen antrópico o producto del mal manejo de aguas de escorrentía o de aguas servidas durante la ejecucion del proyecto.

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 Carrera 10 Este No 33A-04 Sur, de la Localidad de San Cristóbal, **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.).

Es importante aclarar que el pronunciamiento del FOPAE con respecto a la necesidad de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, no exime al constructor responsable ni a sus consultores de ninguna de las responsabilidades que les corresponden respecto de la seguridad y garantía de estabilidad de las obras y sectores que se proponen intervenir, así como del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente - Código de Construcciones de Bogotá - Resolución de Legalización, etc.) por lo que en cualquier caso y para cualquier intervención, se deben realizar estudios técnicos pertinentes que garanticen la seguridad y funcionalidad de las edificaciones. El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno, lo cual es competencia del responsable del proyecto.

Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, el FOPAE recomienda la realización de un estudio geotécnico y de estabilidad de taludes que cumpla con los requisitos establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR - 10 (antes Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR - 98) y en especial con lo establecido en el Título H de ese reglamento. 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, especialmente en los taludes de corte y excavaciones que se tenga proyectados. Para todos los cortes ocasionados en el terreno, se tendrán en cuenta los empujes de tierra generados por condiciones morfológicas, los esfuerzos inducidos por eventos sísmicos,

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

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:

- Se debe incluir una evaluación de estabilidad de taludes para la etapa de construcción del proyecto de tal forma que se tengan en cuenta las cargas ejercidas por las edificaciones aledañas durante todas las etapas de excavación, así como las cargas ejercidas por efecto del tránsito en las vías aledañas, máxime cuando se espera que durante las labores de construcción circulen vehículos con materiales de construcción que aplican cargas importantes al terreno.

- Se deberá 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 soporte que garantice la estabilidad de las edificaciones o predios vecinos, así como la infraestructura de redes y servicios.

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 las edificaciones de vivienda aledañas, así como sobre la infraestructura vial (Intersección vial de la Carrera 10 Este y la Calle 33A Sur), cuyas condiciones de estabilidad deben ser garantizadas por el responsable del proyecto.

Teniendo en cuenta que para la implantación del proyecto es posible que se requiera la realización de 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 y/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 de los trabajadores y particulares que estarán en la zona de influencia 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

Finalmente, conforme con los Artículos 15 y 16 del Decreto Distrital 332 de 2004, la responsabilidad por el daño que pueda causarse por la materialización del riesgo público derivado de la no implementación de las medidas de mitigación o prevención es de quién adelanta la actividad que da lugar a él. Igualmente, se establece la necesidad de adoptar los planes de emergencia y contingencia que permitan atender una situación imprevista que pudiera desencadenarse en cualquier momento.

Elaboró:	Revisó:
GONZALO ADOLFO FIGUEREDO CAMACHO Ingeniero Civil - Grupo de Conceptos Técnicos M. P. 25202168568CND	**NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO** Profesional Especializado de Investigación y Desarrollo-Conceptos

Avaló:

CESAR FERNANDO PEÑA PINZON
Profesional Especializado de Investigación y Desarrollo

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