1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**6462**
1.2 ÁREA:	Técnica y de Gestión
1.3 COORDINACIÓN:	Investigación y Desarrollo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2012ER8238
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-55991

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 5
2.2 PROYECTO:	CL 38 S 7 26 E
2.3 LOCALIDAD:	4. San Cristóbal
2.4 UPZ:	32. San Blas
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Bellavista Sector Lucero
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 38 Sur No. 7 - 26 Este
2.7 CHIP:	AAA0003UOHK
2.8 MANZANA CATASTRAL:	6
2.9 PREDIO CATASTRAL:	3
2.10 ÁREA (Ha):	0.0133(*)
2.11 FECHA DE VISITA:	Mayo 14 de 2012

(*) Área indicada en el oficio de solicitud enviada por la Curaduría Urbana No. 5.

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 -

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

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.

Conforme con el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá-POT, el sector del proyecto ubicado en la Calle 38 Sur No. 7-26 Este, de la Localidad de San Cristóbal, se encuentra en una zona de *Amenaza Media* por procesos de remoción en masa (Figura 1).

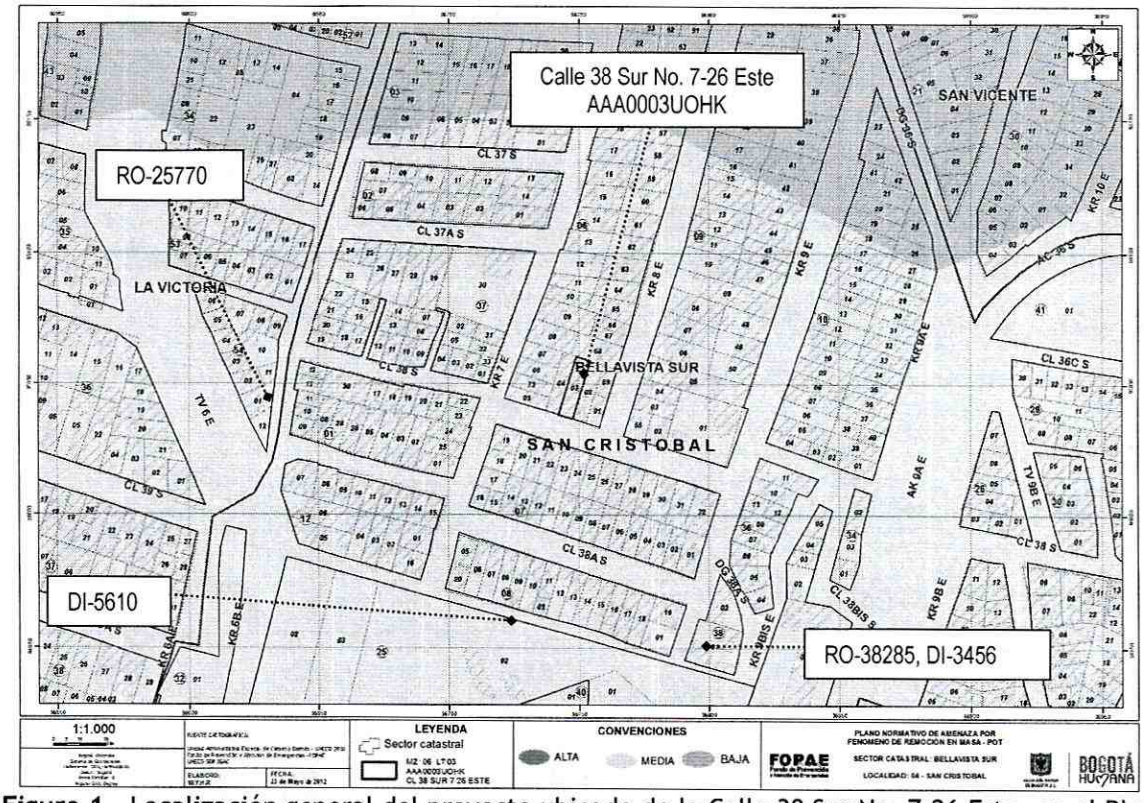


Figura 1. Localización general del proyecto ubicado de la Calle 38 Sur No. 7-26 Este, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en *Amenaza Media*.

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

El barrio Bellavista Sector Lucero fue legalizado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (actualmente Secretaría Distrital de Planeación - SDP) mediante Resolución No. 1126 del 18 de Diciembre de 1996, para el cual el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias no emitió concepto técnico de riesgo y por lo tanto no se definieron por esta entidad, en el marco del proceso de legalización, restricciones o condicionamientos al uso del suelo por amenaza o riesgo por fenómenos de remoción en masa.

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 documentos técnicos relacionados con la ocurrencia de procesos de remoción en masa en el sector donde se ubica el predio objeto del presente concepto técnico, los cuales se relacionan en la Tabla 1.
Por otra parte, dentro del trámite de solicitud de licencias urbanísticas no se han emitido conceptos técnicos sobre necesidad de estudios detallados de amenaza y riesgo, en el sector aledaño al predio objeto del presente concepto.

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 1. Diagnósticos técnicos y respuestas oficiales emitidas por parte del FOPAE con relación a verificación de afectaciones por remoción en masa, y atención de eventos de emergencia en el sector.

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
DI-5610 Julio de 2011	Calle 39 Sur entre Carreras 7A, 8A y 9A Este	El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias realizó visita técnica el 24 de mayo de 2011, al sector de la Calle 39 Sur entre Carreras 7A, 8A y 9A Este, donde se observó una ladera de aproximadamente 1 Ha, con pendiente de 45°, conformada por zonas verdes comunales y parques; el sector se encuentra con vía de acceso pavimentada en fresado, la cual carece de sistemas de drenaje de las aguas de escorrentía tipo sumideros y cunetas, y la falta de andenes, generando que el flujo de agua provenientes de la Transversal 9 A discurran sobre la ladera saturando el terreno de dicha ladera. De igual manera en la parte baja de la ladera se observó un talud de corte vertical de 100 m de longitud, construido de forma antitécnica sin medidas de estabilización ni manejo de las aguas superficiales y subsuperficiales. El diagnóstico técnico concluyó lo siguiente: La estabilidad y la estabilidad de las viviendas ubicadas entre las Carreras 7A, 8A y 9A Este con Calle 39 Sur, del Barrio Bellavista Sector Lucero de la localidad de San Cristóbal, no se encuentran comprometidas en el corto plazo ante cargas normales de servicio a corto plazo, ni por procesos de remoción en masa local ni general ya que no se evidenciaron en el sector. Sin embargo por las deficiencias constructivas es posible que se afecte y se comprometa la estabilidad y habitabilidad del predio ante cargas dinámicas tipo sismos u otros.
RO-38285 Septiembre de 2009	Carrera 9 Este # 38A - 18 Sur	El día 4 de septiembre del año 2009 en atención al radicado 2009ER11641, personal de la Coordinación de Asistencia Técnica de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE, realizó visita técnica al predio de la Carrera 9 Este # 38A - 18 Sur, encontrando una vivienda de un nivel en mampostería simple con cubierta en teja de zinc y deficiencias constructivas relacionadas con la falta de elementos de confinamiento y amarre del tipo vigas y columnas. La vivienda no presenta fisuras, deformaciones u otro tipo

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
		de patología que indiquen compromiso en su estabilidad estructural ni en su habitabilidad al momento de la visita técnica realizada. Al costado Sur del predio de la Carrera 9 Este # 38A - 18 Sur se identificó un proceso de remoción en masa de carácter local, previamente descrito en el Diagnostico Técnico DI-3456 del año 2007, que afecta un relleno antrópico y que según lo observado al momento de la visita técnica no presenta indicio alguno de actividad, pero que dada la susceptibilidad de los materiales que conforman el relleno antrópico puede fluir y se podría presentar un avance retrogresivo del movimiento, especialmente durante las temporadas invernales venideras. De acuerdo con lo evidenciado en la vista técnica y lo anteriormente descrito, se concluyó y recomendó, entre otros: A los habitantes y/o responsables de la vivienda emplazada en el predio de la Carrera 9 Este # 38A - 18 Sur, Barrio Bella Vista Sector Lucero de la Localidad de San Cristóbal, acatar la recomendación del Diagnostico Técnico DI-3456 de 2007 en lo referente a evacuar el predio, ya que es posible que durante las temporadas invernales venideras se presente un avance retrogresivo en el proceso de remoción en masa identificado en el costado sur del mismo, lo cual podría generar el colapso parcial y/o total de la vivienda allí emplazada.
DI-3456 Noviembre de 2007	Carrera 9 Este No. 38-83 Sur	En atención al evento No. 82960 se realizó visita técnica al sector donde se presentó un flujo de lodos que involucró 15 m^3 de material en una ladera de 4 m de altura con una longitud aproximada de 50 m correspondiente a una zona verde sobre la que se emplaza un parque infantil. La ladera posee una pendiente moderada con recubrimiento en capa vegetal, la cual presenta algunos procesos de inestabilidad antiguos. Sobre su parte alta se localiza la Avenida Carrera 9 Este (Av. Villavicencio) la cual posee una cuneta para la conducción de aguas de escorrentía que presenta colapso en un tramo aproximado de 3m.

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
		En la zona media de la ladera se ubica el Centro Educativo Distrital CED- Bellavista Alpes Sede B y en la parte baja los predios de la Carrera 9 Este No. 38-83 Sur y Carrera 9 Este No. 38A-35 Sur. El diagnóstico técnico concluyó y recomendó lo siguiente, entre otros: - A la Secretaría de Educación Distrital, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a realizar las obras que garanticen la estabilidad estructural y funcionalidad del muro de cerramiento y de la cubierta del CED Bellavista - Alpes Sede B. - Evacuar definitivamente e incluir con prioridad técnica uno (1) en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable al predio de la Carrera 9 Este No. 38-83 Sur donde habita el señor Jairo Alexis Ferla y su familia. - Mantener la restricción parcial de uso de la zona adyacente al muro de cerramiento del costado sur del CED Bellavista - Alpes Sede B, hasta tanto se garanticen las condiciones de estabilidad estructural de dicho muro.
RO-25770 Octubre de 2007	Transversal 6 Este No. 38-50 Sur	En atención al radicado 2007ER13710, personal de la Coordinación de Asistencia Técnica de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE, realizó visita técnica el día 16 de octubre de 2007 al predio ubicado en la Transversal 6 Este No. 38-50 Sur del Barrio La Victoria de la Localidad de San Cristóbal, en la cual se encontró una vivienda de dos (2) niveles, construida en mampostería no confinada, con cubierta en teja de fibro-cemento y con placa de piso como de entre piso en concreto, la cual presenta deficiencias constructivas evidenciadas por la presencia de fisuras en muros con aberturas menores a 5 mm y humedad en muros del primer nivel. En el costado oriental de la vivienda se evidenció un flujo de material tipo limo - arcilloso procedente de un talud de corte el cual tiene una altura de 10 m a 12 m, en una longitud de aproximadamente 10 m e inclinación cercana a los 85°, conformado superficialmente por una capa vegetal y material limo - arcilloso, el cual presenta como

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
		estructura de contención un muro en terraceo construido en gaviones, empradizado, el cual carece de un sistema para el manejo del drenaje superficial y subsuperficial. El volumen involucrado en el flujo es de aproximadamente 1 m^3, el cual se depositó en el interior de la vivienda en el área ubicada al costado oriental de la misma. El documento concluyó entre otras cosas que la habitabilidad y funcionalidad de la vivienda ubicada en la Transversal 6 Este No. 38-50 Sur, no se encuentran comprometidas en el mediano plazo ante cargas normales de servicio a pesar de las deficiencias constructivas descritas, el proceso de remoción en masa de carácter local evidenciado en la zona y las leves anegaciones ubicadas al costado sur del predio.

De acuerdo con lo anterior, los reportes oficiales de procesos de remoción en masa son de carácter local en los predios relacionados en la Tabla 1, que no influyen ni afectan la estabilidad del proyecto localizado en la Calle 38 Sur No. 7-26 Este.
Adicionalmente, en el sector inmediatamente aledaño al predio objeto del presente concepto técnico no se encontraron procesos de remoción en masa ni de carácter local al interior del predio, ni de carácter regional en zonas aledañas que puedan afectar la estabilidad del proyecto, o su entorno.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto ubicado en la Calle 38 Sur No. 7-26 Este, de la Localidad de San Cristóbal, contempla la construcción de una (1) unidad estructural de tres (3) pisos, con sistema de cimentación mediante zapatas con una profundidad máxima de excavación de 1,5 m. El área de la construcción proyectada es 260.96 m^2, en un lote de 132 m^2.

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 predio de la Calle 38 Sur No. 7-26 Este, se emplaza sobre materiales de la Formación Bogotá, que corresponde a una sucesión de lodolitas, limolitas y arcillolitas abigarradas (grises, rojas, violáceas y moradas) separadas por bancos de areniscas arcillosas.

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

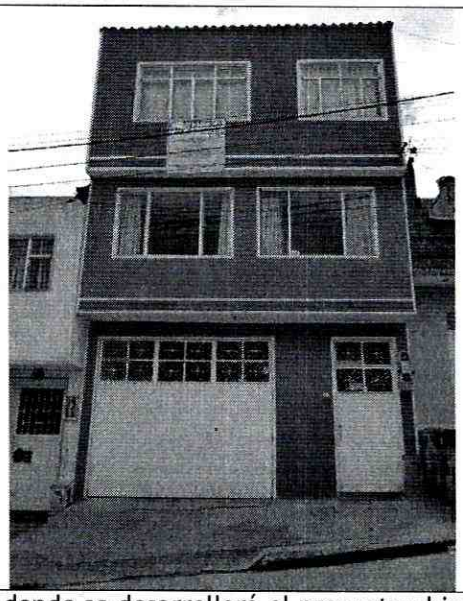
De acuerdo con el estudio mencionado, geomorfológicamente el predio donde se busca desarrollar el proyecto de la Calle 38 Sur No. 7-26 Este del Barrio Bellavista Sector Lucero, se encuentra emplazado sobre una unidad con rasgo genético del relieve colinado de control estructural plegado, cuya geoforma predominante son las superficies de aplanamiento o peneplanicies y la morfometría corresponde a pendientes regulares y rectas hasta de 14°; se presentan fuertes disecciones en el terreno y el proceso morfodinámico típico es la erosión diferencial.

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 corresponde con uso de suelo urbano con edificaciones de tipo residencial y comercial. Es un sector consolidado con densidad de construcción alta, contando con vías pavimentadas. En la zona se encuentran edificaciones de hasta tres (3) pisos en altura, en un terreno con pendiente media.

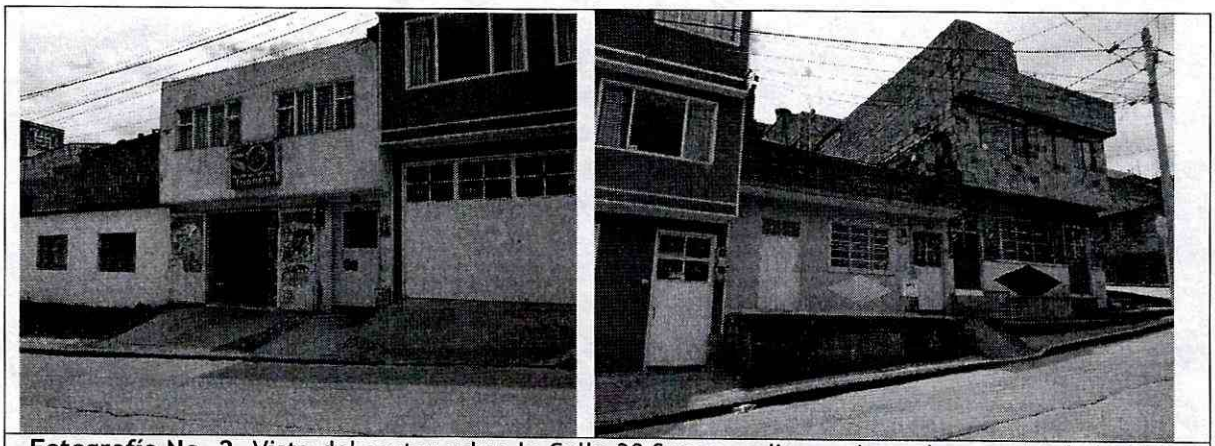
En el momento de la visita técnica al predio objeto del presente concepto técnico, se encontró construida una edificación de tres niveles, aparentemente de uso residencial, cuyo sistema estructural es mampostería simple con cubierta en teja de zinc.

Con base en la inspección visual se pudo establecer que el predio en mención no presenta evidencias de afectación por procesos de remoción en masa, ni de carácter local en su interior, ni de carácter general en la ladera o zonas aledañas al predio evaluado.



Fotografía No. 1. Predio en donde se desarrollará el proyecto ubicado en la Calle 38 Sur No. 7-26 Este de la Localidad de San Cristóbal.

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. 2. Vista del sector sobre la Calle 38 Sur y predios vecinos al proyecto de la Calle 38 Sur No. 7-26 Este

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 38 Sur No. 7-26 Este, 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

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

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, 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 viviendas aledañas, así como sobre la infraestructura vial, 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, y las autoridades puedan hacer un seguimiento al respecto. Adicionalmente, se deben tomar por parte del constructor, las medidas de seguridad necesarias, de tal forma que se garantice

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

la vida de los trabajadores y particulares que estarán en la zona de influencia del proyecto.

- 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:
Nathalia M. Contreras Vásquez. **NATHALIA MARIA CONTRERAS VÁSQUEZ** Geóloga - Esp. Geotecnia Ambiental - Grupo de Conceptos Técnicos M. P. No.2746 CPG	**FREDY ALONSO DÍAZ DURÁN** Ingeniero Civil - Magíster en Ingeniería Geotecnia M. P. 25202 109324 CND
Avaló: **GEÓL. CÉSAR FERNANDO PEÑA PINZÓN** Profesional Especializado - 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