1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**5924**
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2010ER11767
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-43980

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 2
2.2 PROYECTO:	EDIFICIO TEMPO
2.3 LOCALIDAD:	2. Chapinero
2.4 UPZ:	88. El Refugio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Sector Catastral Los Rosales
2.6 DIRECCIÓN:	Avenida Carrera 1 # 77 – 24/26
2.7 CHIP:	AAA0093MSMS
2.8 MANZANA CATASTRAL:	10
2.9 PREDIO CATASTRAL:	08
2.10 ÁREA (m^2):	324
2.11 FECHA DE VISITA:	Agosto 30 de 2010

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.

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 "Edificio Tempo", ubicado en la Avenida Carrera 1 # 77 – 24/26, en el sector catastral Los Rosales, de la localidad de Chapinero, se encuentra en una zona de AMENAZA MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura No. 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, para construcciones mayores de dos pisos en desarrollos legalizados antes de 1997 o para construcciones hasta dos pisos fuera del marco del Título E de la Norma Colombiana Sismo Resistente – NSR-98, se deberá solicitar concepto a la DPAE.

Adicionalmente, cuando bajo la modalidad de una Licencia de Construcción para Ampliación se contemple la intervención con excavaciones a cielo abierto de predios ubicados en zonas de Amenaza Alta o Media por fenómenos de remoción en masa, el estudio geotécnico respectivo deberá incluir la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño de las medidas de estabilización correspondientes. Este estudio además deberá ser puesto en consideración para la aprobación de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE quien determinará si es necesario o no ampliar su alcance, en el marco de las exigencias de la Resolución 227 de 2006.

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

En el oficio de la solicitud de la Curaduría Urbana No. 2, se presenta una breve descripción del proyecto "Edificio Tempo", ubicado en la Avenida Carrera 1 # 77 – 24/26, en el sector catastral Los Rosales, de la localidad de Chapinero, que consiste en la construcción de un edificio de nueve pisos, un semisótano y un sótano. No se adjunta estudio de suelos ni caracterización de las condiciones de topografía de la zona.

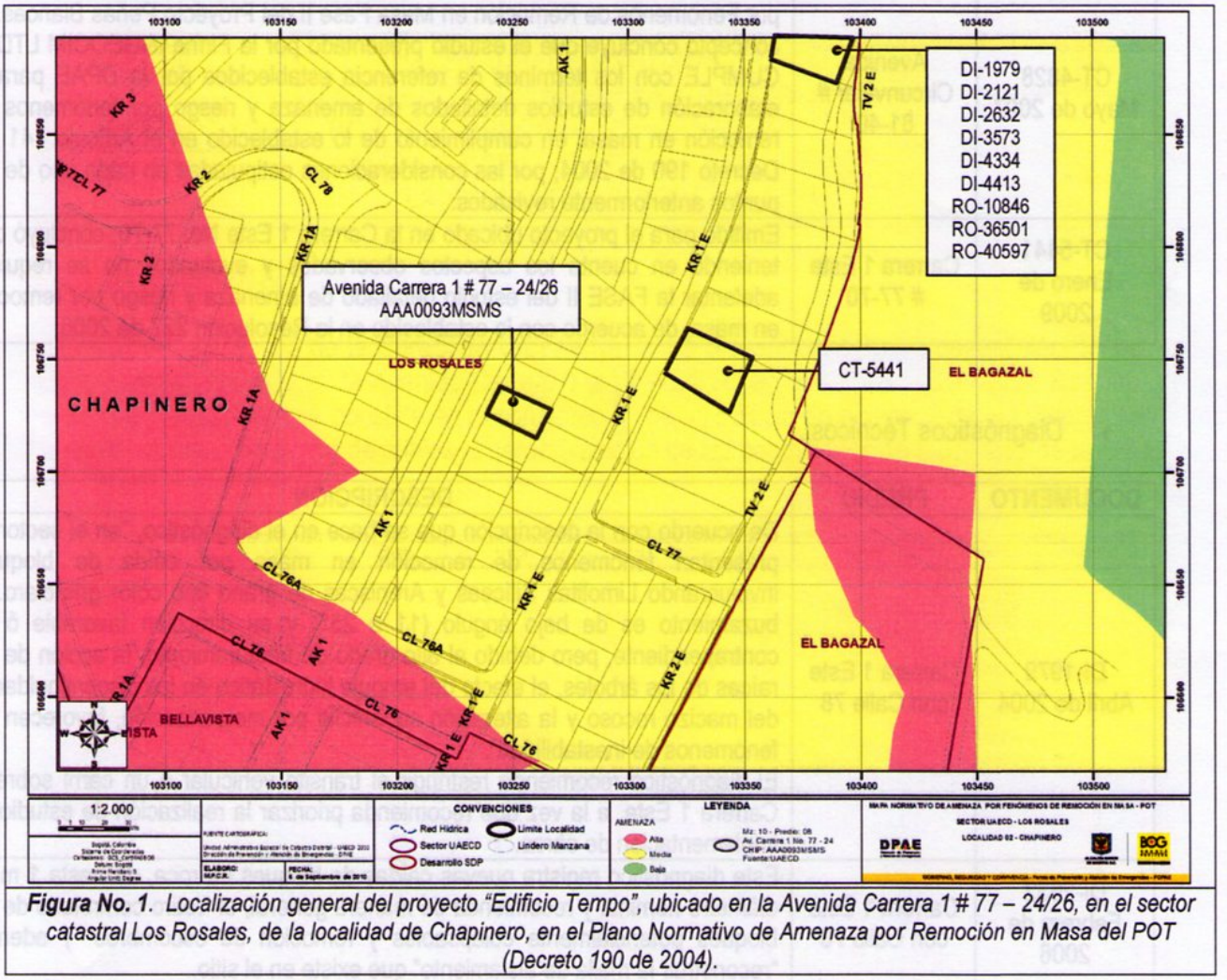


***Figura No. 1**. Localización general del proyecto "Edificio Tempo", ubicado en la Avenida Carrera 1 # 77 – 24/26, en el sector catastral Los Rosales, de la localidad de Chapinero, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).*

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):

› Conceptos Técnicos para Licencia Urbanística:

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-4828 Mayo de 2007	Avenida Circunvalar # 81-40	Contiene el resultado de la primera revisión al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa Fase II del Proyecto Peñas Blancas. El concepto concluye que el estudio presentado por la Firma INGEOCIM LTDA., CUMPLE con los términos de referencia establecidos por la DPAE 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; por las consideraciones estipuladas en cada uno de los puntos anteriormente revisados.
CT-5441 Enero de 2009	Carrera 1 Este # 77-70	Emitido para el proyecto ubicado en la Carrera 1 Este No. 77-70, 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.

› Diagnósticos Técnicos:

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
DI-1979 Abril de 2004	Carrera 1 Este con Calle 78	De acuerdo con la descripción que se hace en el diagnóstico, "en el sector se presentan fenómenos de remoción en masa por caída de bloques, involucrando Limolitas Silíceas y Areniscas de grano fino color gris claro. El buzamiento es de bajo ángulo (11 a 25°) y en dirección favorable ó en contrapendiente, pero debido al alto grado de fracturamiento, la acción de las raíces de los árboles, el efecto del empuje hidrostático en las discontinuidades del macizo rocoso y la alteración superficial por meteorización, favorecen los fenómenos de inestabilidad". El diagnóstico recomienda restringir el tránsito vehicular a un carril sobre la Carrera 1 Este, a la vez que recomienda priorizar la realización de estudios e implementación de obras.
DI-2632 Febrero de 2006	Carrera 1 Este con Calle 78	Este diagnóstico registra nuevas caídas de bloques de roca, de hasta 1 m de diámetro nominal y recomienda de manera general, el "retiro controlado de los bloques potencialmente colapsables y remoción de escombros" y además "reconstruir la malla de aislamiento" que existe en el sitio.

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
DI-2121 Agosto de 2004	Carrera 1 Este con Calle 78	Compendia los resultados de la consultoría que la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE suscribió con el Consorcio Constructores, el Contrato de Consultoría FOPAE No. 203 de 2004, para la "Elaboración de Diseños de Obras, Presupuestos y Especificaciones Técnicas en Sitios Críticos de Riesgo Inminente por Remoción en Masa, en las Localidades de Usaquén, Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal, Usme, Ciudad Bolívar , Rafael Uribe Uribe y Suba de la Ciudad de Bogotá D. C." en el cual se incluyó el Punto No. 4 denominado Rosales 1 - Chapinero (talud rocoso de la Carrera 1 Este con Calle 78). Este diagnóstico muestra el análisis de estabilidad y el cinemático para el talud de la Carrera 1 Este con Calle 78. Concluye que los procesos inestables en el talud han sido generados por el efecto de la erosión diferencial a la que ha estado sometido, aunado con su alta pendiente. También anota que aunque se infiere que una parte de la solución es la reducción de la pendiente, no sería viable por la existencia de edificaciones cimentadas sobre la corona del talud, cerca de su escarpe. Por tanto, se controlaría el proceso de inestabilidad por medio de su protección contra la erosión diferencial.
DI-3573 Octubre de 2007	Carrera 1 Este con Calle 78	Advierte la posibilidad de que se presenten nuevos desprendimientos de bloques de roca, por lo que recomienda mantener restringido el tránsito vehicular sobre la Carrera 1 Este. También mantiene vigente lo recomendado en el estudio elaborado para el FOPAE en 2004, por el Consorcio Constructores (Diagnóstico Técnico No. DI-2121), respecto a las intervenciones u obras a ejecutar para estabilizar de manera definitiva, el talud de corte. Finalmente recomienda realizar la revisión y/o realización de los diseños y ejecución de obras de estabilización.
DI-3926 Noviembre de 2008	Avenida Circunvalar # 81-20	Menciona que se presentó el desprendimiento de material tipo arcillolita, proveniente de la parte alta (corona) de un talud de corte al parecer perteneciente a un antiguo frente de explotación el cual en la actualidad forma parte de la zona intervenida por la Empresa "Peñas Blancas S.A" para la construcción del proyecto urbanístico "Peñas Blancas". Advierte la posibilidad de que se presente un avance retrogresivo en los desprendimientos de material, situación que comprometería la estabilidad de las obras que se realizan en el sector aledaño de la parte baja (pata) de dicho talud de corte, como también la seguridad de los trabajadores de dichas obras. Recomienda al responsable del proyecto Peñas Blancas, realizar de manera inmediata un estudio geotécnico y estructural en el que se contemplen las obras de emergencia y/o las medidas de estabilización inmediata del talud de corte ubicado al costado oriental del predio evaluado, que garanticen la estabilidad, funcionalidad y seguridad de las áreas adyacentes a dicho talud de corte, tanto en la parte baja (pata) como en la parte alta (corona) del mismo.

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

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
DI-4334 Octubre de 2009	Carrera 1 Este con Calle 78	Mantiene vigentes las recomendaciones del DI-3573 y se recomendó además evaluar la viabilidad técnica de Incluir en la Base de Datos de Sitios para Intervención por Fenómenos de Remoción en Masa de la DPAE, para que se gestione por parte de la entidad o entidades competentes, la verificación de los diseños existentes en el DI-2121, así como la verificación de las obras existentes, con el fin de implementar en el corto plazo las medidas necesarias para garantizar la estabilidad en general del área de influencia del talud de corte del costado oriental de la Carrera 1 Este a la altura de la Calle 78.
DI-4413 Enero de 2010	Carrera 1 Este con Calle 78	Menciona que el 31 de diciembre de 2009 se realizó visita técnica al sector, encontrando que la caída de material rocoso continua afectando la malla de cerramiento y un poste propiedad de la Empresa de Teléfonos de Bogotá. Dadas las condiciones de inestabilidad potencial del talud se efectuó el retiro de bloques de roca, suelo y detritos potencialmente inestables, labores en las que participaron entidades como la Alcaldía Local de Chapinero, Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial, Defensa Civil y Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá. Finalmente mantiene vigentes las recomendaciones descritas en el DI-3573.

› Respuestas Oficiales:

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
RO-10846 Marzo de 2004	Carrera 1 Este con Calle 78	Menciona que en dicho sector, se encuentra "un talud de 10 metros de altura constituido por areniscas que presenta desprendimiento de pequeñas partículas.... producidas al parecer por el intemperismo a que está expuesto", y que "no se evidencia inestabilidad general del talud. No obstante lo anterior, la respuesta recomienda "realizar el retiro del material alterado por intemperismo que presenta posibilidad de caída y adelantar un análisis cinemático del talud, que permita definir el tipo de intervención para protegerlo del intemperismo y evitar que se continúe segregando el terreno".
RO-36501 Abril de 2009	Carrera 1 Este con Calle 78	Menciona que las condiciones de estabilidad del talud no han cambiado de manera considerable con respecto a las descritas en el DI – 3573, razón por la que se mantienen vigentes las recomendaciones allí presentadas, sin embargo se destaca que el desprendimiento continuo de material del talud ha impactado la obra existente como barrera y medida de mitigación conformada por malla, guayas y postes en tubo metálico, rompiendo parcialmente la malla del costado oriental de la Carrera 1 Este a la altura de la Calle 78, por lo que es posible que dichos bloques hubiesen perdido parte de la energía con que se desplazaban evitando que impactaran directamente los vehículos y las viviendas emplazadas en la parte baja del talud al costado occidental de la vía en mención, lo que constituía el objetivo fundamental de la barrera.

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
RO-40597 Enero de 2010	Carrera 1 Este con Calle 78	Resalta que si bien en el sitio se ejecutaron actividades de retiro de material inestable (documentadas en el DI-4413), como respuesta a la situación de emergencia, las medidas definitivas para la mitigación del riesgo por procesos de remoción en masa, son responsabilidad del propietario o poseedor del predio, que de acuerdo con lo informado por la Alcaldía Local de Chapinero, corresponde a un privado. Finalmente señala que esta responsabilidad está enmarcada en lo establecido en el Decreto 332 de 2004, Artículos 15 y 16.

De acuerdo con lo anterior, aunque hay antecedentes de inestabilidad de carácter local en algunos predios ubicados unos cien metros al norte del predio objeto de concepto técnico, en el sector inmediatamente aledaño al predio objeto del presente concepto técnico no hay reportes oficiales de procesos de remoción en masa, que en el momento de la emisión de este concepto, puedan afectar la estabilidad del predio en el que se emplazará el proyecto, o su entorno.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto "Edificio Tempo", ubicado en la Avenida Carrera 1 # 77 – 24/26, en el sector catastral Los Rosales, de la localidad de Chapinero, consiste en la construcción de un edificio de nueve pisos, un semisótano y un sótano. En cuanto a la cimentación, se establece que será sobre caissons y con vigas de amarre, advirtiendo que la excavación máxima será de 6.17 metros.

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, FOPAE, 1998), desde el punto de vista geológico, el predio objeto del presente concepto se emplaza sobre materiales de origen cuaternario, correspondiente a la unidad geológica Depósitos de Pendiente (Coluvión), que son depósitos matriz soportados, compuestos por guijos y bloques de arenísca cuarzosa, embebidos en una matriz arcillosa y arcilloarenosa.

De acuerdo con el estudio mencionado, geomorfológicamente el predio donde se busca desarrollar el proyecto, se encuentra principalmente sobre una unidad con rasgo genético de relieve depositacional en laderas, con geoformas de laderas de acumulación, cuya morfometría característica corresponde a laderas con pendientes regulares, algunas veces rectas hasta de 37°, drenaje poco denso y valles en media caña.

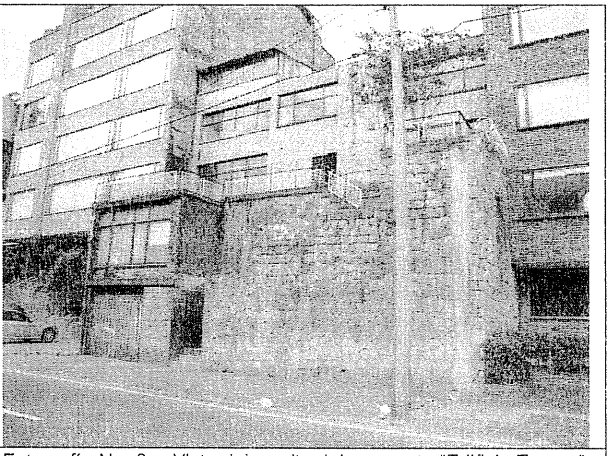
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Los procesos morfodinámicos típicos de estas unidades son la erosión en surcos y algunas 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 donde se busca desarrollar el proyecto corresponde con uso de suelo urbano con edificaciones de tipo residencial. Es un sector consolidado a nivel urbano, con densidad de construcción alta, contando con vías pavimentadas (ver Fotografías No. 1 y 2); así mismo, las vías del sector cuentan con sistemas de drenaje para el manejo de escorrentía superficial, que se conectan con la red de alcantarillado pluvial; también cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario sobre la Avenida Carrera 1. En la zona se encuentran edificios de apartamentos de hasta nueve (9) pisos en altura, en un terreno con pendiente baja a media.



Fotografía No. 1. Vista del predio del proyecto "Edificio Tempo", ubicado en la Avenida Carrera 1 # 77 – 24/26, en el sector catastral Los Rosales, de la Localidad de Chapinero.



Fotografía No. 2. Vista del predio del proyecto "Edificio Tempo", ubicado en la Avenida Carrera 1 # 77 – 24/26, en el sector catastral Los Rosales, de la Localidad de Chapinero.

En el momento de la visita técnica en el predio de la Avenida Carrera 1 # 77 – 24/26, en el sector catastral Los Rosales, de la Localidad de Chapinero, se encontró una edificación de dos niveles construida en mampostería simple y sin evidencias de afectación por procesos de remoción en masa activos, ni de carácter local en su interior, ni de carácter general en las zonas aledañas al predio evaluado, que son en general zonas de topografía plana y de baja pendiente.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, se considera que para la construcción del proyecto "Edificio Tempo", ubicado en la Avenida Carrera 1 # 77 – 24/26, en el sector

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

catastral Los Rosales, 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.

Es importante aclarar que el pronunciamiento de la DPAE 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 (Norma Sismo Resistente, Código de Construcción, 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, la DPAE recomienda la realización de un estudio geotécnico y de estabilidad de taludes que cumpla con los requisitos establecidos en el Título H de la NSR-98. 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 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.

También se recomienda que el estudio solicitado 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.
- Analizar y validar en el área de influencia del proyecto, la información contenida en los estudios previos realizados para el sector, en especial lo relacionado con la existencia de antecedentes de inestabilidad, de tal forma que se incluya en los análisis del estudio todos los antecedentes y se tengan en cuenta al momento de plantear las medidas de estabilización requeridas para garantizar la estabilidad del proyecto y la infraestructura aledaña (vías, edificaciones, redes de servicios públicos, etc.).
- Incluir la evaluación de estabilidad general del sector en el área de influencia del proyecto y precisar las medidas de estabilización y prevención a nivel de diseño detallado para la correspondiente etapa de construcción y operación del proyecto.

- Verificar que en la etapa de construcción y operación del proyecto se conserven los niveles de estabilidad establecidos en el estudio geotécnico.
- Definir de forma detallada las etapas mediante las cuales deberán realizarse las excavaciones que se requieran dentro 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.

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 aledañas al costado norte y al costado 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.

Elaboró:	Revisó:
FREDY ALONSO DÍAZ DURÁN I.C., M.I. GEOTECNIA – GRUPO CONCEPTOS TÉCNICOS M. P. No. 25202 109324 CND	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** RESPONSABLE GRUPO DE CONCEPTOS TÉCNICOS

Avaló:

GLADYS PUERTO CASTRO
RESPONSABLE 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