1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-6299**
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2011ER11783
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-49999

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURIA URBANA No. 3
2.2 PROYECTO:	Calle 71 I Sur No. 27C-04
2.3 LOCALIDAD:	19. Ciudad Bolívar
2.4 UPZ:	67. Lucero
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Barrio El Paraíso
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 71 I Sur No. 27C-04
2.7 CHIP:	AAA0147JLZM
2.8 MANZANA CATASTRAL:	42
2.9 PREDIO CATASTRAL:	01
2.10 ÁREA (Ha):	0.0072(*)
2.11 FECHA DE VISITA:	Agosto 31 de 2011

(*) Área indicada en el oficio de solicitud enviada por la Curaduría Urbana No. 3.

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 predio identificado con la nomenclatura Calle 71 I Sur No. 27C-04 del barrio El Paraíso en la localidad de Ciudad Bolívar, se encuentra en una zona de AMENAZA ALTA por procesos de remoción en masa (Figura No. 1).

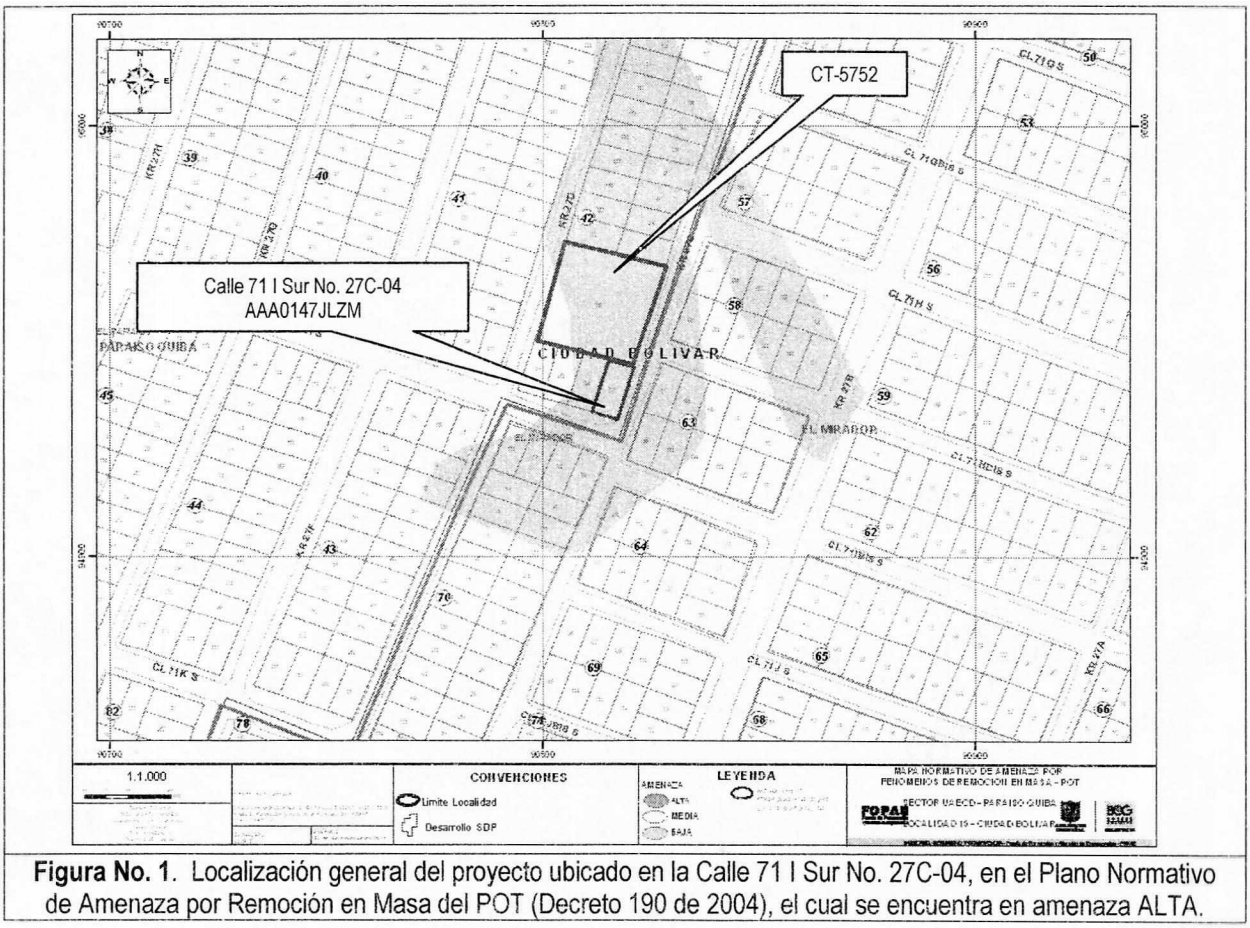


Figura No. 1. Localización general del proyecto ubicado en la Calle 71 I Sur No. 27C-04, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en amenaza ALTA.

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 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, se deberá solicitar concepto al FOPAE.

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 del presente concepto técnico (Ver Figura 1):

Tabla 1. Diagnósticos Técnicos por remoción en masa en el sector aledaño al predio objeto de concepto por parte del FOPAE

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
DI-3990	Calle 71J No 26D-22 Sur. Calle 71 J No 26 D-28 Sur	Se presentó el colapso parcial de un muro en piedra pegada que se encontraba confinando un talud de corte localizado entre los predios de la Calle 71 J No 26 D – 22 Sur y Calle 71 J No 26 D – 28 Sur, el colapso del muro en piedra pegada involucró el desprendimiento y volcamiento de algunos bloques de roca que conformaban dicho muro, así como también el desprendimiento de material del suelo que conformaba el costado occidental del talud de corte sobre el cual se encuentra emplazada la vivienda de la Calle 71 J No 26 D – 22 Sur; el talud en comento tiene una altura entre 1.8m y 2m, en una longitud de aproximadamente 8m y pendiente de tendencia vertical ($\beta \approx 90°$), el cual carece de un sistema para el manejo del drenaje superficial y subsuperficial. El volumen involucrado en el colapso parcial del muro y desprendimiento de material es aproximadamente $10m^3$, el cual se depositó al interior del costado occidental de la vivienda ubicada en la parte baja (pata) del talud de corte, correspondiente al predio de la Calle 71 J No 26 D – 22 Sur, causando el colapso parcial del muro en material prefabricado de dicho costado de la vivienda, situación que afecta y compromete la estabilidad de la cubierta en dicho sector de la vivienda y de igual manera la habitabilidad y estabilidad de la estructura evaluada en la actualidad. La habitabilidad y estabilidad de la vivienda ubicada en el predio de la Calle 71 J No 26 D – 22 Sur, se encuentran comprometidas, dadas las afectaciones que se presentaron en la estructura de la vivienda, generadas por el desprendimiento de material que conforma el talud de corte localizado en el costado occidental del predio de la Calle 71 J No 26 D – 22 Sur, y

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
		realizado posiblemente para el emplazamiento de la vivienda que allí se localiza. Se recomienda a los responsables del predio ubicado en la Calle 71 J No 26 D-22 Sur, mantener evacuada la vivienda emplazada en dicho predio hasta tanto se garanticen las condiciones de estabilidad y habitabilidad de la totalidad de la misma, así como del talud de corte afectado.
DI-3905	Calle 71L No 26D-05 Sur	Se presentó un proceso de remoción en masa tipo desprendimiento, el cual comprometió un volumen de material cercano a los 2 m³, provenientes de un talud de corte y relleno entre predios privados; talud de corte y relleno de aproximadamente 1.8 metros de altura, tendencia vertical y longitud cercana a los 12 metros, a lo largo de la cual no se observaron sistemas de estabilización ni de manejo de las aguas de escorrentía superficial ni subsuperficial. Por otra parte, los predios evaluados se localizan en una ladera natural de aproximadamente 30 grados de inclinación, donde no se observaron procesos de remoción en masa de tipo general. La estabilidad estructural y la habitabilidad de las viviendas evaluadas (Calle 71L No 26D-05 Sur y La vivienda ubicada al costado occidental de este predio), no se encuentran comprometidas en el corto plazo bajo cargas normales de servicio, ni por Procesos de Remoción en Masa de carácter general ya que según la inspección visual del sector no se encontró evidencia de los mismos, ni por las deficiencias constructivas observadas en la viviendas en mención; sin embargo es posible que las viviendas evaluadas, presenten compromiso en su estabilidad ante la acción de cargas dinámicas tipo sismo o por procesos de remoción en masa de carácter local que pudiesen generarse de no implementarse medidas adecuadas de estabilización y manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial, en el talud de corte y relleno existente entre los predios evaluados.
DI-3946	Carrera 27P No 71K-16 Sur	Se presentó un proceso de remoción en masa tipo desprendimiento, el cual comprometió un volumen de suelo tipo limo orgánico, escombros y cobertura vegetal, cercano a los cuatro (4) m³; material proveniente de un talud de corte de aproximadamente seis (6) metros de altura, tendencia vertical y longitud cercana a los seis (6) metros, a lo largo de los cuales no se observaron sistemas de estabilización ni de manejo de las aguas de escorrentía superficial ni subsuperficial. Por otra parte y según la inspección del sector, el talud de corte antes descrito posiblemente es un antiguo frente de explotación de materiales (Cantera), adecuado por lo responsables del predio de la Carrera 27P # 71K – 16 Sur, para el emplazamiento de su vivienda. La estabilidad estructural y la habitabilidad de la vivienda emplazada en el predio, no se encuentran comprometidas en el corto plazo bajo cargas normales de servicio, ni por el proceso de remoción en masa de carácter local identificado en el talud de corte ubicado en el costado oriental del predio, ni por las deficiencias constructivas de la vivienda, sin embargo es posible que de presentarse nuevos desprendimientos de material, la parte posterior del predio, donde se ubican dos (2) habitaciones y la zona del patio, se vean comprometidas, por lo que se recomienda a sus habitantes mantener la restricción de uso del sector en mención, hasta tanto se garanticen las condiciones de estabilidad del talud de corte evaluado.

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
DI-4645	Calle 71L No 26D-23 Sur Calle 71L No 26D-25 Sur	Se presento agrietamiento sobre el terreno, generando el riesgo de un eventual desprendimiento de material provenientes de un talud de corte y relleno entre predios privados; dicho agrietamiento tiene una abertura cercana a los 0.2 m, longitud de aproximadamente 2.5 m y compromete un volumen de material cercano a los 3 m³ del talud de corte. De acuerdo con la inspección visual realizada el talud de corte y relleno es de aproximadamente 1.8 metros de altura, tendencia vertical y longitud cercana a los 12 metros, a lo largo de la cual no se observaron sistemas de estabilización ni de manejo de las aguas de escorrentía superficial ni subsuperficial. Por otra parte, los predios evaluados se localizan en una ladera natural de aproximadamente 30 grados de inclinación, donde no se observaron procesos de remoción en masa de tipo general. Las viviendas de la Calle 71L # 26D – 23 Sur (parte baja del talud) y de la Calle 71L # 26D – 25 Sur (parte alta del talud), se encuentran construidas en material de recuperación, con cubiertas en tejas de zinc y deficiencias constructivas. La estabilidad estructural y la habitabilidad de las viviendas, no se encuentran comprometidas en el corto plazo bajo cargas normales de servicio, ni por las deficiencias constructivas observadas, ni por Procesos de Remoción en Masa de carácter general ya que según la inspección visual del sector no se encontró evidencia de los mismos; sin embargo es posible que dichas viviendas, presenten compromiso en su estabilidad ante la acción de cargas dinámicas tipo sismo o se vean afectadas por un eventual procesos de remoción en masa de carácter local que pudiesen generarse de no implementarse medidas adecuadas de estabilización y manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial, sobre el talud de corte y relleno existente entre los predios evaluados.

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 por parte del FOPAE

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
CT-4745	Calle 71 J Bis Sur y Calle 71 J Bis A Sur entre Cra 27 N y Tv 28	Emitido para la adecuación de vías peatonales Calle 71 J Bis Sur y Calle 71 J Bis A Sur entre Carrera 27 N y Tv 28, 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-5752	Carrera 27C No. 71H-11 Sur	Emitido para el proyecto "Templo Barrio El Paraíso" ubicado en la Carrera 27C No. 71H-11 Sur para la construcción de una (1) edificación de cuatro (4) pisos, con una profundidad máxima de excavación de 0.7 m , 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.

De acuerdo con lo anterior, en el sector inmediatamente aledaño al predio objeto del presente concepto técnico no hay reportes oficiales de procesos de remoción en masa activos que en el momento de la emisión de este concepto, puedan afectar la estabilidad del proyecto, o su entorno. Los diagnósticos técnicos emitidos para el sector donde se busca desarrollar el proyecto refieren a procesos de remoción en masa de carácter puntual que se encuentran a distancias superiores a 250 metros del proyecto de la Calle 71 I Sur No 27C-04, por tal motivo se considera que no generan afectación en el área de influencia del dicho proyecto.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto localizado en la Calle 71 I Sur No. 27C-04 , consiste en una (1) edificación de tres (3) pisos, con cimentación del tipo zapata aisladas, a una profundidad de excavación máxima de 1.0 metros. El área de construcción proyectada es aproximadamente 235.63m^2, en un lote de 72m^2 de superficie.

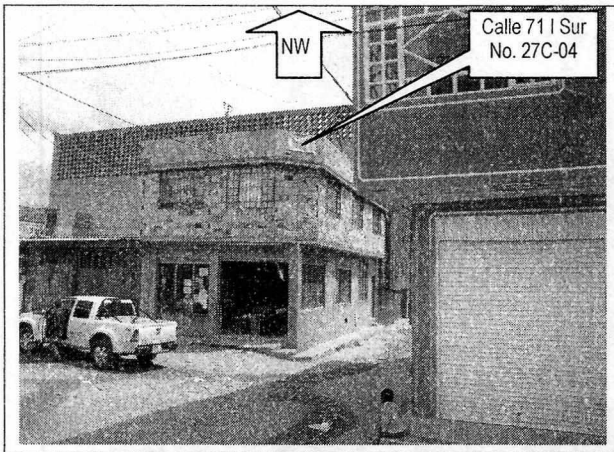
7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

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 la Formación Sabana, suelos de la sabana, que corresponden a limos rojos, marrones y complejo de suelos negros, en las partes altas de los cerros.

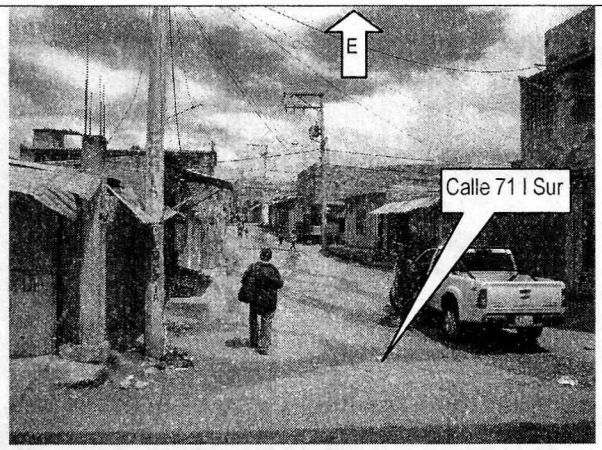
De acuerdo con el estudio mencionado, geomorfológicamente el predio donde se busca desarrollar el proyecto, se encuentra sobre una unidad con rasgo genético de relieve erosional de depósitos no consolidados, con geoformas en laderas de piedemonte degradadas, cuya morfometría característica corresponde con cimas redondeadas, pendientes irregulares en todos los rangos, drenaje dendrítico, muy denso valles en V y media caña. Los procesos morfodinámicos típicos son erosión hídrica concentrada en cárcavas y surcos generando malpaís o tierras malas, erosión laminar y chircales.

En el mapa de procesos del citado estudio se cartografiaron en el costado oriental del predio objeto del presente concepto técnico una ronda intervenida por acción antrópica mediante rellenos.

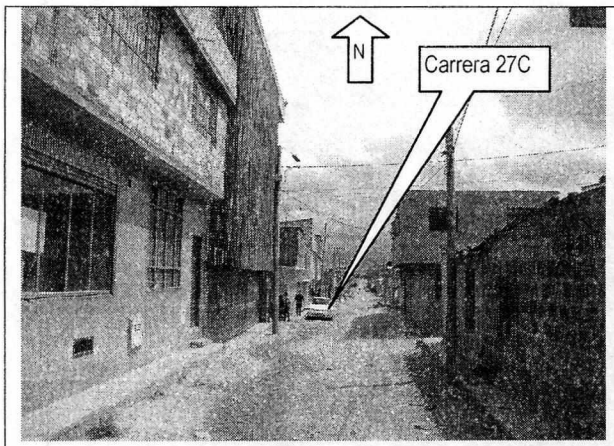
La zona donde se busca desarrollar el proyecto presenta actualmente un uso de suelo urbano, que corresponde con un sector en proceso de consolidación con densidad de construcción alta, con vías principales pavimentadas y secundarias en afirmado, con sistemas de captación de aguas residuales. En el sector se aprecian edificaciones de hasta 3 pisos de altura predominando aquellas de 2 pisos, las cuales cuentan con varios sistemas estructurales aunque predominan viviendas construidas en mampostería simple y parcialmente confinada, en un terreno con pendiente baja y media (Fotografías No. 1 y 4).



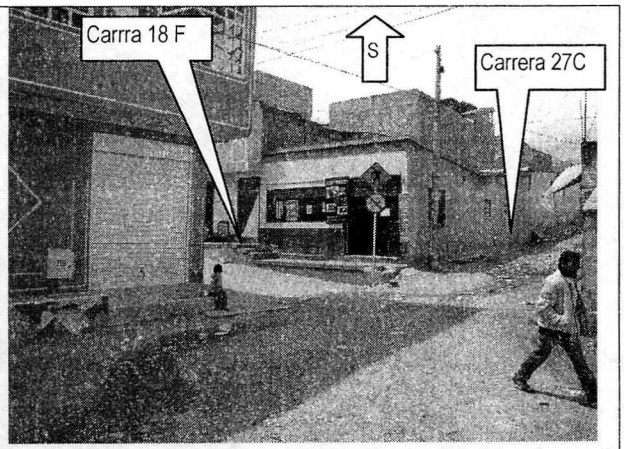
Fotografía No. 1. Predio ubicado en la Calle 71 I Sur No 27C-04, en el barrio El Paraíso de la Localidad de Ciudad Bolívar.



Fotografía No. 2. Vista de la Calle 71 I Sur se evidencia un sector consolidado en una vía en afirmado con pendiente baja



Fotografía No. 3. Vista de la Carrera 27C en sentido norte, se evidencia un sector consolidado en una vía en afirmado con pendiente baja.



Fotografía No. 4. Vista de la Carrera 27C en sentido Sur, se evidencia un sector consolidado en una vía en afirmado con pendiente baja.

En el momento de la visita, en el predio objeto del presente concepto técnico, se encontró una construcción de dos (2) niveles construida en mampostería parcialmente confinada y sin evidencias de afectación por procesos de remoción en masa de carácter local en su interior, ni de carácter general en la ladera o zonas aledañas al predio evaluado.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, se considera que para la construcción del predio ubicado en la Calle 71 I Sur No. 27C-04 de la Localidad de Ciudad Bolívar **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, así como las sobrecargas generadas por las edificaciones y vías adyacentes.

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 (Interseccion de la Calle 71 I Sur y la Carrera 27C), 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.

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	**NELLY ANGÉLICA CÉSPEDES CUEVAS** Profesional Especializado Investigación y Desarrollo – Conceptos
FREDY ALONSO DÍAZ DURÁN Ingeniero Civil - Magíster en Ingeniería Geotecnia M. P. 25202 109324 CND	
Avaló:	**LINDON LOSADA PALACIOS** Profesional Especializado Investigación y Desarrollo