	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	CT-7162
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación de Riesgos
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2013ER20258
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-67276

2. INFORMACIÓN GENERAL


2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 3
2.2 PROYECTO:	Casa Mauricio William Urrea Bravo
2.3 LOCALIDAD:	4. San Cristóbal
2.4 UPZ:	51. Los Libertadores
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	La Nueva Gloria
2.6 DIRECCIÓN:	Transversal 11 B Este No. 47 – 41 Sur
2.7 CHIP:	AAA0004RDXR*
2.8 MANZANA CATASTRAL:	8
2.9 PREDIO CATASTRAL:	24
2.10 ÁREA (Ha):	0.0120(*)
2.11 FECHA DE VISITA:	06 de diciembre de 2013

(*) CHIP asignado en la base de datos del Grupo SIG-FOPAE, para la dirección indicada en el oficio de solicitud enviado por la Curaduría Urbana No. 3.

3. INTRODUCCIÓN

Los artículos 112 y 113 del Decreto 364 de 2013¹ definen en términos generales los condicionamientos para adelantar los procesos de urbanización, parcelación y construcción en modalidad de obra nueva en zonas de amenaza alta, media y baja por procesos de remoción.

¹ Por el cual se modifican excepcionalmente las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D. C. , adoptado mediante Decreto Distrital 619 de 2000, revisado por el Decreto Distrital 469 de 2003 y compilado por el Decreto Distrital 190 de 2004.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

En caso de requerirse la realización de estudios detallados de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa, estos deberán cumplir con los términos de referencia establecidos para tal fin por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE (Resolución 227 de 2006), de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., en concordancia con lo establecido en el literal I - numeral 1 del Artículo 112 del Decreto 364 de 2013.

Conforme con el plano normativo de amenaza por fenómeno de remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT, el sector del proyecto ubicado en la la Transversal 11 B Este No. 47-41 Sur, de la localidad de San Cristobal, se encuentra en una zona de amenaza media por movimientos en masa (Figura 1).

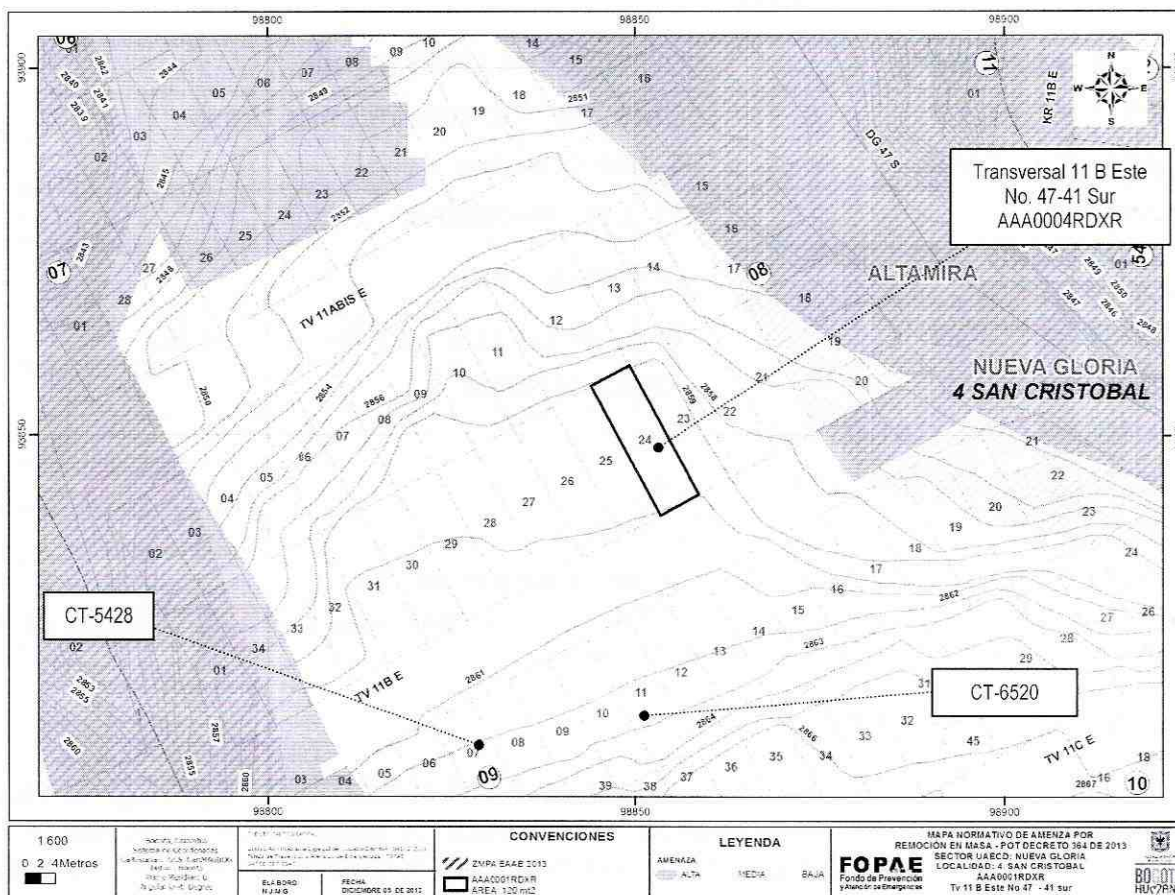



Figura 1. Localización general del proyecto ubicado en la Transversal 11 B Este No. 47-41 Sur, el cual se ubica en categoría de *amenaza media* dentro del plano normativo de amenaza por fenómeno de remoción en masa (Decreto 364 de 2013).

	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

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, 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, no se encontraron documentos técnicos relacionados con la ocurrencia de movimientos en masa en el sector donde se ubica el predio objeto del presente concepto técnico. Sin embargo, el FOPAE ha emitido comunicados emitidos con relación a verificación de afectaciones por movimientos en masa resumidos en la Tabla 1:

Tabla 1. Comunicados emitidos por el FOPAE, con relación a verificación de afectaciones por remoción en masa en el sector objeto del presente concepto técnico.

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
RO-44235 Septiembre de 2010	Tv. 11A Bis Este No. 47-57 Sur	Vivienda de dos niveles construida en mampostería simple, placa de contrapiso y entrepiso en concreto posiblemente reforzado. Se identificaron deficiencias constructivas

	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
		<p>relacionadas con carencia de elementos de confinamiento tipo vigas y columnas, entre otros. Se evidencian agrietamientos de tendencia horizontal y diagonal escalonada en los muros divisorios y de cerramiento de primero y segundo nivel así como a nivel de los pisos.</p> <p>Las afectaciones evidenciadas no comprometen en la actualidad la habitabilidad y estabilidad de la vivienda, sin embargo es posible que dadas las deficiencias evidenciadas en la vivienda, su estabilidad se pueda llegar a ver comprometida ante cargas dinámicas tipo sismo u otras.</p>
	Tv. 11C Este No. 47-11 Sur	<p>Vivienda de un nivel y un sótano construida en mampostería simple, placa de contrapiso y entrepiso en concreto posiblemente reforzado y cubierta en lámina de zinc y teja de asbesto cemento. Se identificaron deficiencias constructivas relacionadas con carencia de elementos de confinamiento tipo vigas y columnas, entre otras. Se evidenciaron afectaciones como humedad, deterioro de la mampostería y de la cubierta; daños que han sido causados por la falta de actividades de mantenimiento. Las afectaciones evidenciadas no comprometen en la actualidad la habitabilidad y estabilidad de la vivienda, sin embargo es posible que dadas las deficiencias evidenciadas en la vivienda, su estabilidad se pueda llegar a ver comprometida ante cargas dinámicas tipo sismo u otras.</p>
RO-12341 Octubre de 2004	Transversal 11A Bis Este No. 47 - 79 Sur	<p>Se encontró una vivienda de dos plantas, cimentada sobre una estructura en mampostería confinada mediante un sistema de columnas y viga de amarre hacia la parte superior. Se evidenciaron agrietamientos diagonales en la cara interna del muro de fachada de la segunda planta, fisuras en la unión del muro de fachada y la placa de entrepiso que corresponde a la cubierta de la segunda planta, agrietamientos en el muro divisorio en la zona de la cocina en la primera planta, zonas de humedad en las placas de concreto que corresponden a los entresijos de la primera y segunda planta y en los muros divisorios de las mismas, separación en la columna de la esquina suroccidental del muro en mampostería sobre el cual está cimentada la vivienda. Los daños mencionados se pueden asociar tanto a deficiencias en el suelo de fundación de la vivienda que producen asentamientos diferenciales como a las deficiencias constructivas debido a la ausencia de confinamiento en los elementos en mampostería que conforman</p>


 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
		la primera y segunda planta; así como a la falta de impermeabilización de las placas de entrespiso.

Por otra parte, el FOPAE ha elaborado documentos dirigidos a la Secretaría Distrital del Hábitat – SDHT para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios, dentro de estos se han emitido los siguientes conceptos técnicos en el sector aledaño a los predios objeto del presente concepto como se presenta en la Tabla 2:


Tabla 2. Conceptos técnicos emitidos para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios.

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-5136 Enero de 2008	Desarrollo Balcón de la Castaña	De conformidad con el concepto técnico, el desarrollo Balcón de la Castaña de la localidad de San Cristóbal, se encuentra localizado en una zona de amenaza media y alta por movimientos en masa, tal como se presenta en su anexo 1. Los predios construidos dentro del desarrollo, se encuentran en riesgo medio por movimientos en masa. Desde el punto de vista de riesgos, el FOPAE considera factible continuar con el proceso de legalización para los predios del desarrollo Balcón de la Castaña, a los que se les definió amenaza media y riesgo medio por movimientos en masa y se recomienda excluir del proceso aquellos predios con amenaza alta y/o riesgo alto por movimientos en masa.

	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-5685 Noviembre de 2009	desarrollo San Blas Sector Las Mercedes	<p>El desarrollo San Blas Sector Las Mercedes de la localidad de San Cristóbal, se encuentra localizado en una zona de AMENAZA MEDIA por movimientos en masa. Los predios construidos dentro del desarrollo, se encuentran en RIESGO MEDIO por movimientos en masa.</p> <p>Para los predios en riesgo medio, cada propietario de las viviendas o infraestructura construida, debe evaluar los sistemas estructurales.</p> <p>Se recomienda implementar obras de infraestructura y mantenimiento de las mismas, que contribuyan con el mejoramiento integral del sector, entre otras: redes de acueducto y alcantarillado, pavimentación de vías y de acuerdo con las condiciones particulares del desarrollo, obras de drenaje para el manejo de aguas lluvias y de escorrentía superficial.</p> <p>Finalmente se considera que el factor antrópico es una variable determinante en el sector y este es dinámico y muy sensible al cambio.</p>
CT-6579 Septiembre de 2012	Desarrollo San Blas II Sector I	<p>El desarrollo San Blas II Sector I de la localidad de San Cristóbal, se encuentra localizado en una zona de AMENAZA MEDIA por movimientos en masa. Los predios construidos dentro del desarrollo, se encuentran en RIESGO MEDIO por movimientos en masa.</p> <p>Se recomienda que cada propietario o responsable de las viviendas o infraestructura construida, evalúen los sistemas estructurales, con el propósito de garantizar condiciones óptimas de habitabilidad.</p> <p>Para mantener la categoría de amenaza media en los predios y zonas a las que se le asignó esta calificación se recomienda conservar en óptimas condiciones las redes de acueducto y alcantarillado, la pavimentación y mantenimiento de todas las vías y accesos peatonales del sector.</p>

De acuerdo con lo anterior, no existen reportes oficiales de procesos de movimientos en masa de carácter local ni general en zonas aledañas al predio, que afectan la estabilidad del proyecto, o su entorno. Sin embargo, debido a la susceptibilidad de los materiales emplazados en el predio, podrían generarse procesos de inestabilidad al intervenir el terreno en el proceso constructivo.

	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

Por otra parte, dentro del trámite de solicitud de licencias urbanísticas se han emitido los conceptos técnicos resumidos en la Tabla 2 sobre necesidad de estudios detallados de amenaza y riesgo, en el sector aledaño al predio objeto del presente concepto.


Tabla 2. Conceptos técnicos emitidos para el trámite de licencias de construcción por parte del FOPAE

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-6520 Junio de 2012	Tv 11 B Este No. 47 - 50 Sur	Emitido para la construcción de una edificación de tres (3) pisos, con sistema de cimentación mediante zapatas con una profundidad máxima de excavación de 1,2 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.
CT-5428 Diciembre de 2008	Transversal 11B Este No. 47 - 60 Sur	Emitido para el proyecto ubicado en la Transversal 11B Este No. 47 - 60 Sur del sector catastral La Nueva Gloria para la construcción de una casa 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-6990	Transversal 11 B Este No. 47 - 41 Sur	Emitido para la construcción de una (1) edificación de tres (3) pisos y un (1) sótano. La solicitud no especifica ni el sistema de cimentación ni la profundidad máxima de excavación. El área de la construcción proyectada es 325,98 m ² , en un lote de 120 m ² . 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 en el momento de la emisión de este concepto, ni de carácter local al interior del predio, ni de carácter regional en la zona de influencia del proyecto, 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 Transversal 11 B Este No. 47-41 Sur, de la localidad de San Cristóbal, no se menciona el tipo de edificación pero se menciona que correspondería a tres (3) pisos, sin especificar el número de sótanos, ni el tipo de cimentación, ni la profundidad máxima de excavación. El área de la construcción proyectada es 325,98 m², en un lote de 120 m².

	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

El FOPAE emitió había emitido anteriormente el CT-6990 para el mismo predio, sin embargo debido a que la nueva nueva solicitud no precisa el tipo de edificación, ni el número de sótanos que involucra el proyecto a ejecutar, se ha considerado oportuna la emisión de un nuevo concepto técnico que contemple las características presentadas recientemente.

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 Transversal 11 B Este No. 47-41 Sur, se emplaza sobre materiales de la Formación Depósitos Fluvioglaciares, que corresponde a bloques y cantos de arenisca de formas subredondeadas a angulares, en partes planares, embebidos en una matriz limoarcillosa.

De acuerdo con el estudio mencionado, geomorfológicamente el predio donde se busca desarrollar el proyecto de la Transversal 11 B Este No. 47-41 Sur del Barrio La Nueva Gloria, se encuentra emplazado sobre una unidad con rasgo genético de relieve depositacional en laderas, cuya geoforma predominante son las laderas de acumulación y la morfometría corresponde a pendientes regulares, algunas veces rectas hasta de 37° con drenaje poco denso y valles en media caña; los procesos morfodinámicos típicos son la erosión en surcos y algunas veces cárcavas, la erosión laminar y exiguos deslizamientos.

En el mapa de procesos del citado estudio no se cartografiaron movimientos 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 altamente consolidado a nivel urbano, en un terreno con pendiente baja a media que cuenta con vías principales pavimentadas, con sistemas de drenaje para el manejo de escorrentía superficial. En la zona se encuentran construcciones de hasta cuatro (4) pisos en altura. (Ver fotografías No. 1 y 2).

En el momento de la visita técnica al predio objeto del presente concepto técnico, se encontró construida una casa de dos niveles con un sistema estructural en mampostería simple. Con base en la inspección visual se pudo establecer que el predio en mención no presenta evidencias de afectación por movimientos en masa, ni de carácter local, ni de carácter general en la ladera o zonas aledañas al predio evaluado. Por otra parte se resalta que el predio de consulta se encuentra confinado junto a otras edificaciones del sector, por lo tanto cualquier intervención

	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011


en los predios de consulta debe garantizar la estabilidad y funcionalidad de la misma y su entorno.



Con base en la inspección visual se pudo establecer que el predio en mención no presenta evidencias de afectación por movimientos en masa, ni de carácter local, 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 proyecto ubicado en la Transversal 11 B Este No. 47-41 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

	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

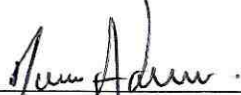

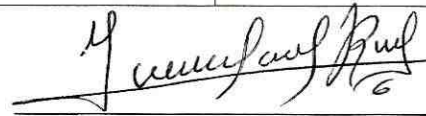
remoción en masa, no exime al constructor responsable ni a sus consultores de ninguna de las responsabilidades que les corresponden respecto de la seguridad y garantía de estabilidad de las obras y sectores que se proponen intervenir, así como del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Reglamento 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.

- 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 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.
- 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 la vida de los trabajadores y particulares que estarán en la zona de influencia del proyecto.
- De acuerdo a los Artículos 15 y 16 del Decreto Distrital 332 de 2004, la responsabilidad por el daño que pueda causarse por la materialización del

	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

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.

- Finalmente, con el fin de asegurar el cumplimiento de las licencias urbanísticas y de las normas contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial se recomienda a la Alcaldía local de San Cristobal dentro de su competencia como encargada del control urbano, ejercer la vigilancia y control durante la ejecución de las obras.

Elaboró:  <hr/> RENE ADARME AMADO Geólogo - Especialista en Geotecnia ambiental - M.P. 2749 CPG	Revisó:  <hr/> NUBIA LUCIA RAMIREZ CRIOLLO Profesional Especializado – Estudios y Conceptos
Avaló:  <hr/> JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA Profesional especializado 222 grado 29 de Estudio y Conceptos Técnicos	