1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	5612
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2009ER9948
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-37958

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 1
2.2 PROYECTO:	Transversal 4 Este No. 25-83 Sur
2.3 LOCALIDAD:	4. San Cristóbal
2.4 UPZ:	32. San Blas
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	San Blas
2.6 DIRECCIÓN:	Transversal 4 Este No. 25-83 Sur
2.7 CHIP:	AAA0002XLUZ
2.8 MANZANA CATASTRAL:	05
2.9 PREDIO CATASTRAL:	49
2.10 ÁREA (Ha):	0.0639
2.11 FECHA DE VISITA:	Agosto 19 de 2009

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 ubicado en la Transversal 4 Este No. 25-83 Sur, de la Localidad de San Cristóbal, se encuentra en una zona de AMENAZA MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura 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 o para construcciones mayores de dos pisos en desarrollos legalizados antes de 1997, se deberá solicitar concepto a la DPAE.

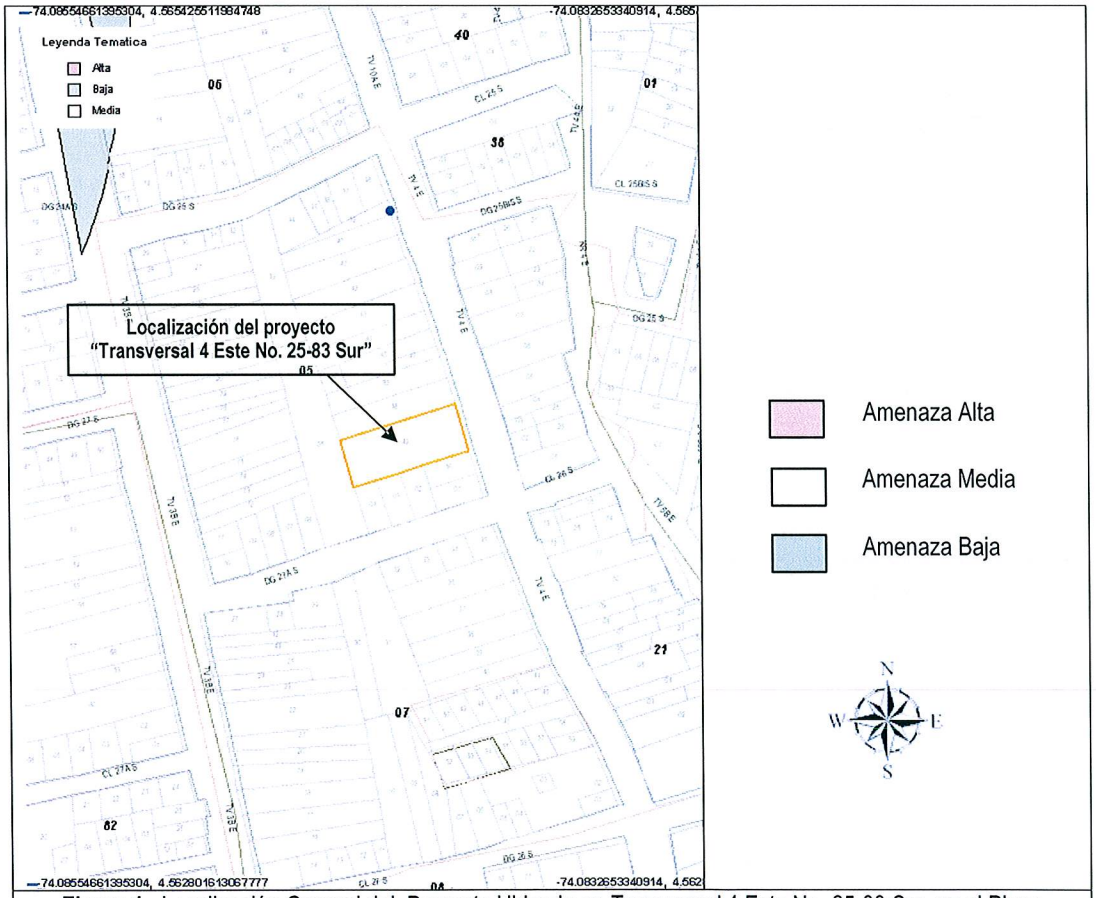


Figura 1. Localización General del Proyecto Ubicado en Transversal 4 Este No. 25-83 Sur, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

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

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 Sistema de Información Para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá (SIRE), se encontró que la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE ha realizado actividades como visitas técnicas y atención de emergencias en inmediaciones del predio de la Transversal 4 Este No. 25-83 Sur, para las cuales se han emitido respuestas oficiales, diagnósticos y conceptos técnicos. Esta información (la que se consideró más relevante) es incorporada en el presente concepto, para establecer una secuencia cronológica de eventos y acciones desarrolladas por parte de la DPAE para el área de interés, así como para tratar de evaluar la susceptibilidad de la zona a la ocurrencia de procesos de remoción en masa.

A continuación se presenta en la Tabla No. 1 y se referencia en la Figura 2, la información técnica adelantada por la DPAE, en inmediaciones del predio objeto del presente concepto técnico.

Tabla No. 1. Informes generados por la DPAE, en inmediaciones del predio ubicado en la Transversal 4 Este No. 25-83 Sur.

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
DI – 549 01/Ene/2000	Calle 26A Sur con Transversal 10A Este	Según el diagnóstico técnico, entre las Calles 26A Sur y Calle 27 Sur con Transversal 10A Este se presentan procesos de reptación del suelo superficial, afectando algunas viviendas en el sector mencionado. En el momento de la visita técnica adelantada al sector, se evidencian una proporción importante de grietas en el talud donde se localizan las viviendas, involucrando el suelo orgánico superficial. Dentro de las posibles causas del proceso identificado se considera la saturación del terreno. Dentro de las recomendaciones precisadas se sugirió realizar los siguientes estudios a fin de conocer la situación de riesgo del sector: • Un análisis de estabilidad de taludes que incluya una identificación del origen de las aguas que saturan el sector. • Diseño de obras de estabilización del fenómeno de reptación en la zona.

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
DI – 746 7 /Oct/1999	CALLE 25 A Sur No. 6 - 28 Este	De acuerdo con el diagnóstico técnico, se presentó el asentamiento de un pozo de aguas servidas construido recientemente para la época de la visita técnica adelantada, este pozo se encontraba localizado en la parte alta de un escarpe constituido por material de relleno y suelo residual de baja compacidad, situación que aparentemente generó el desempate y ruptura de las redes de aguas servidas de las viviendas localizadas en la parte alta del talud y que están identificadas con la nomenclatura calle 25 A Sur No. 6 - 28 Este y calle 25 A Sur No. 6 - 41 Este. Hacia la parte alta y media del talud se presenta el hundimiento y agrietamiento del terreno, proceso de inestabilidad que aparentemente no afectó la estructura de las viviendas antes mencionadas. Dentro de las recomendaciones efectuadas se propuso realizar la evacuación parcial de la parte posterior de la vivienda con nomenclatura carrera 6 Este No. 24 - 02 Sur, la cual se encuentra localizada hacia la parte baja del talud; demoler el pozo de aguas servidas que en el momento no estaba en uso, debido a que le está ocasionando sobrepeso al talud y contribuyendo al fenómeno de inestabilidad que se presentaba; adicionalmente, se recomendó efectuar el perfilado del talud que presentaba condiciones de inestabilidad, para retirar el material a punto de desprenderse.
DI – 1857 19/Nov/2003	Carrera 4 Este a 6 Este con Calles 21 Sur a 25 Sur	En la diagonal 25 Sur con carrera 6 A Este se presentó un deslizamiento tipo flujo de detritos debido a la obstrucción de los sumideros en este sector que generó el desbordamiento de las aguas lluvias y de escorrentía hacia el cauce de la quebrada San Miguel (San Blas). El deslizamiento dejó sin confinamiento el lado norte de la vivienda en la Diagonal 25 Sur # 6 A – 50. El material que se deslizó estaba compuesto por escombros, basuras y suelo arenoso que fue transportado por el agua a través del cauce de la quebrada y luego por las calles pavimentadas del sector en alrededor de 6 cuadras, obstruyendo sumideros e inundando las viviendas aledañas a la vía. Igualmente, el material deslizado obstruyó parcialmente el cauce de la quebrada San Miguel (San Blas). Se recomendó que se adelantara el diseño y construcción de un muro de contención frente a la vivienda con nomenclatura Diagonal 25 Sur # 6 A – 50 Este, que evite futuros desprendimientos de material y por ende la obstrucción de la quebrada San Miguel; asimismo la limpieza de los sumideros en el sector del barrio San Blas, a lo largo de las vías, entre las carreras 4 Este a 6 Este y entre las calles 20 Sur y 25 Sur.
RO – 14933 Mayo/2005	Transversal 4 Este No. 24 – 33 Sur, 24 – 31 Sur, 24 – 21 Sur	Conforme con la visita técnica realizada a los predios referenciados, se observo que los mismos se localizan en la parte baja de un talud, donde se presentó un deslizamiento superficial de material hacia la parte alta del mismo a finales del mes de abril de 2005. El deslizamiento se generó por la saturación de los materiales de relleno que conforman dicha zona como consecuencia del aporte de agua que se presentó por reflujo en una tubería domiciliaria ubicada en la parte alta del talud afectado, donde se localiza el predio de la Transversal 3B Este No. 24 – 60 Sur. El reflujo se generó por la obstrucción y rebose en el colector oficial ubicado hacia la parte frontal del predio en mención.

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
		Es de anotar que no se advirtieron fenómenos de inestabilidad generalizada en el talud referido que puedan comprometer la estabilidad de las viviendas ubicadas hacia la parte baja del mismo. Por lo anterior, se recomendó en particular a los propietarios de los predios mencionados y que se localizan hacia la parte baja del talud citado, implementar las acciones necesarias para realizar un manejo adecuado de las aguas de escorrentía.
CT-3380 Agos/1999	Barrio San Pedro	En el mes de agosto del año 1999, la DPAE emitió el concepto técnico CT-3380, dirigido al entonces Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD (actual Secretaría Distrital de Planeación – SDP), para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios. De acuerdo con el concepto técnico CT-3380, el barrio San Pedro presenta en general un grado de riesgo medio y alto por movimientos en masa. Las zonas demarcadas como amenaza alta corresponde a los lotes 6 y 7 de la manzana B, y a la zona aledaña hacia la parte superior de la ladera demarcada en el plano de loteo SC 44/4-01. Las zonas de alto riesgo corresponden con los predios 8, 9 y 10 de la manzana B, para los que se recomendó destinar como suelo de protección por riesgo.
CT-3390 Oct/1999	Los Arrayanes Barrio Santa Inés	En el mes de octubre del año 1999, la DPAE emitió el concepto técnico CT-3380, dirigido al entonces Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD (actual Secretaría Distrital de Planeación – SDP), para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios. De acuerdo con el concepto técnico CT-3390, el barrio Los Arrayanes Barrio Santa Inés presenta riesgo alto por remoción en masa en la Manzana. A: predios 2, 4 y 8; Manzana. B: predios 1 y 2; los cuales por un flujo de agua de infiltración generó presiones de poros lo que hizo que el talud fallara presentando daños estructurales severos sobre las viviendas allí emplazadas. Al resto del barrio se le asignó una categoría de riesgo bajo por remoción en masa.

De acuerdo con los antecedentes citados y dadas las condiciones geológicas y morfológicas del sector, donde de manera general se encuentran dispuestos superficialmente rellenos en un terreno con alta pendiente, los cuales son altamente susceptibles a la ocurrencia de procesos de remoción en masa, asociados principalmente a efectos del agua de infiltración y de escorrentía, se ratifica la condición de amenaza media por procesos de remoción en masa definida en el plano normativo de amenaza por remoción en masa del POT y se considera inclusive que esta condición de amenaza puede migrar a una categoría mayor, como lo ratifican las condiciones de amenaza definidas en los conceptos técnicos elaborados para la legalización de los desarrollos cercanos al predio de interés.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto ubicado en la Transversal 4 Este No. 25-83 Sur de la Localidad de San Cristóbal, contempla la construcción de una (1) edificación de tres (3) pisos bajo el sistema estructural de pórticos en concreto reforzado. El tipo de cimentación considerado para transmitir las cargas de la estructura al suelo de apoyo, corresponde a zapatas localizadas a -1.1m.

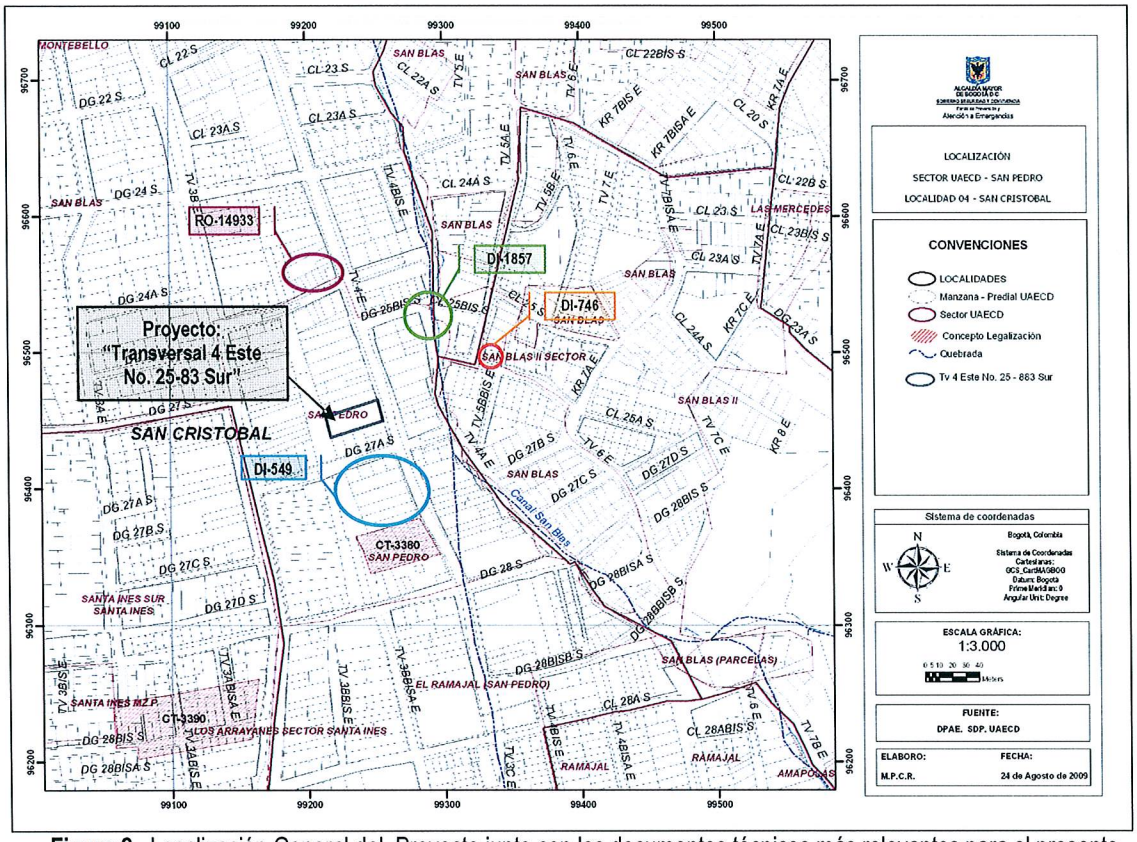


Figura 2. Localización General del Proyecto junto con los documentos técnicos más relevantes para el presente concepto, emitidos por la DPAE.

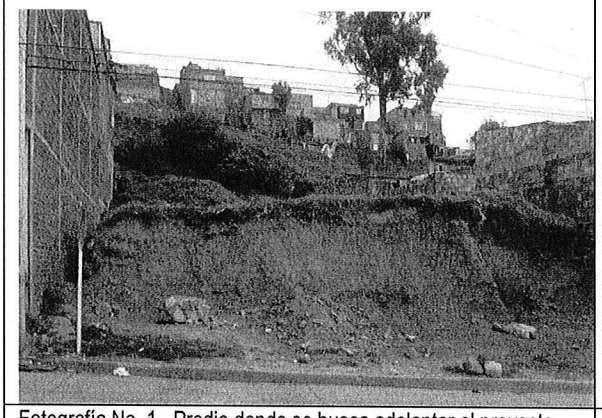
7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico la zona visitada se encuentra sobre rocas de edad Terciaria pertenecientes a la Formación Bogotá Tpb, que según el estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C., (INGEOCIM, FOPAE, 1998), corresponden a Lodolitas, Limolitas y arcillolitas abigarradas, separadas por bancos de areniscas arcillosas blandas. Según el citado estudio, el área del proyecto se localiza sobre geoformas definidas como terrenos ondulados, provenientes de la denudación de antiguas llanuras agradacionales o aplanamiento diferencial de montañas y colinas, con rangos de pendientes muy variables, dependiendo de las ondulaciones existentes.

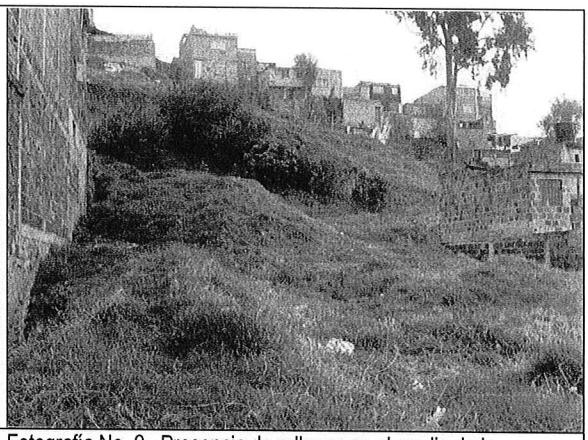
La zona donde se busca desarrollar el proyecto presenta actualmente un uso de suelo urbano, que corresponde con un sector consolidado con densidad de construcción media, contando con vías principales pavimentadas; asimismo, el sector cuenta con sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales.

En la zona se encuentran edificaciones de hasta tres (3) pisos de altura, en un terreno con pendiente media a alta.

En el momento de la visita técnica el predio objeto del presente concepto técnico, corresponde con un lote vacío en el que se hallan dispuestos rellenos heterogéneos de características y espesor desconocidos, sobre materiales de la Formación Bogotá, los primeros de estos conforman una topografía ondulada e irregular la cual podría estar asociada a procesos lentos de deformación en el terreno (reptación), como se evidencia también al sur del predio de interés – Ver Fotografías No. 1, 2 y 4. En el costado oriental del predio, por la transversal 4 Este, el terreno presenta un corte subvertical de aproximadamente 4m de altura en los que se exponen suelos residuales de la Formación Bogotá y superficialmente rellenos antrópicos de menos de 1m de espesor; de acuerdo con las características del corte, éste ha presentado intervención con maquinaria y cuenta en su pata con depósitos de menos de 2m^3 de volumen, los cuales según las condiciones físicas del talud y la intervención que ha presentado, no es posible relacionarlos en el momento de la visita con procesos de inestabilidad (Fotografía No. 1).



Fotografía No. 1. Predio donde se busca adelantar el proyecto localizado en la Transversal 4 Este No. 25-83 Sur.



Fotografía No. 2. Presencia de rellenos en el predio de la Transversal 4 Este No. 25-83 Sur.

En la parte posterior del predio, al costado occidental del mismo, en el momento de la verificación de campo adelantada, se identifica un corte con pendiente cercana a la vertical de más de 6m de altura, el cual posiblemente fue generado dentro de actividades de explotación de materiales o para el desarrollo urbanístico del sector. Este talud no presenta procesos de inestabilidad activos (Fotografías No. 3 y 4); sin embargo, una inadecuada intervención del mismo o la simple acción de condiciones extremas de agua o sismo podrían propiciar la inestabilidad del mismo, que inclusive podrían generar condiciones de riego público afectado los predios y viviendas ubicados en la parte superior de la ladera, en este sentido, si se proyecta o no la intervención del talud, es necesario que se garantice sus condiciones de estabilidad tanto para condiciones normales como extremas de posibles agentes detonantes de inestabilidad geotécnica.



Fotografía No. 3. Talud de corte localizado en el costado occidental del predio Transversal 4 Este No. 25-83 Sur.



Fotografía No. 4. Aspecto del talud de corte y la ladera al sur del predio donde se evidencias procesos de reptación.

Teniendo en cuenta los antecedentes del sector, los aspectos geológicos y geotécnicos que indican una alta susceptibilidad del sector a la ocurrencia de procesos de inestabilidad, se considera que si no se realizan intervenciones adecuadas, se podrían generar fenómenos de remoción en masa importantes, que eventualmente afectarían no solo la edificación proyectada, sino potencialmente la que ya se encuentra construida, al igual que la infraestructura existente. Considerando que uno de los objetivos de la Resolución 227 de 2006 es "*Prevenir la ocurrencia de daños que afecten la habitabilidad, funcionalidad y confiabilidad estructural de nuevas edificaciones o de las existentes, así como de la funcionalidad y permanencia de la infraestructura nueva y existente de servicios públicos, de vías, etc., que pueda verse afectada por el desarrollo propuesto, como resultado de la reactivación de fenómenos de remoción en masa existentes o el desencadenamiento de otros nuevos…*", se considera necesario 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 expedida por la DPAE.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Considerando los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, la DPAE considera que para la construcción del proyecto ubicado en la Transversal 4 Este No. 25-83 Sur del barrio San Blas, de la Localidad de San Cristóbal, 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, lo anterior, con el fin de que se garantice la habitabilidad, funcionalidad y confiabilidad estructural de la nueva edificación y las existentes al igual que para la infraestructura presente en el sector. 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.).

Para el desarrollo de la Fase II del estudio detallado de amenaza y riesgo se recomienda en particular tener presente los siguientes aspectos:

- Efectuar una completa y adecuada caracterización física y mecánica de todos los materiales presentes en la zona de estudio, necesarios para la formulación de un modelo geológico – geotécnico confiable, que permita determinar con una limitada incertidumbre, la respuesta de los mismos ante las posibles intervenciones proyectadas; de esta manera se formularan medidas y recomendaciones que permitan garantizar en todo momento taludes de excavación estables y obras de contención seguras y confiables.

- Para el talud de corte ubicado en la parte posterior del predio, se recomienda realizar un análisis cinemático detallado que permita evaluar todos los mecanismos de falla posibles, para lo cual es necesario efectuar una completa caracterización estructural del macizo.

- En la definición del área de estudio es necesario que se consideré toda el área de influencia del talud de corte existente, teniendo en cuenta su posible incidencia en las condiciones de estabilidad de los predios y viviendas localizados en la parte superior del mismo.

Una vez realizado el estudio de FASE II de acuerdo con los términos de referencia de la Resolución No. 227 de 2006, se recomienda remitirlo a la entidad encargada del trámite de la licencia (Artículo Tercero de la Resolución 227 de 2006), quien informara y enviará el estudio a la DPAE dentro de este trámite, para verificar el cumplimiento de los términos de referencia establecidos 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.

Elaboró:	Revisó:
LUIS ALFREDO GONZÁLEZ MORANTES Ingeniero Civil MI(c) Geotecnia M. P. 25202102039 CND	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Responsable del Grupo de Conceptos Técnicos
Avaló:	
GERMÁN BARRETO ARCINIEGAS Responsable de la Coordinación de Investigación y Desarrollo	