1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**5735**
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2009ER16570
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-39933

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 1
2.2 PROYECTO:	Transversal 13 #32C-51 Sur Lt 11A
2.3 LOCALIDAD:	18. Rafael Uribe Uribe
2.4 UPZ:	53 Marco Fidel Suárez
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Resurrección
2.6 DIRECCIÓN:	Transversal 13 #32C-51 Sur Lt 11A
2.7 CHIP:	AAA0010ZCAF
2.8 MANZANA CATASTRAL:	18
2.9 PREDIO CATASTRAL:	1
2.10 ÁREA (Ha):	0.0185
2.11 FECHA DE VISITA:	Diciembre 15 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

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

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 13 #32C-51 Sur Lt 11A, 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.

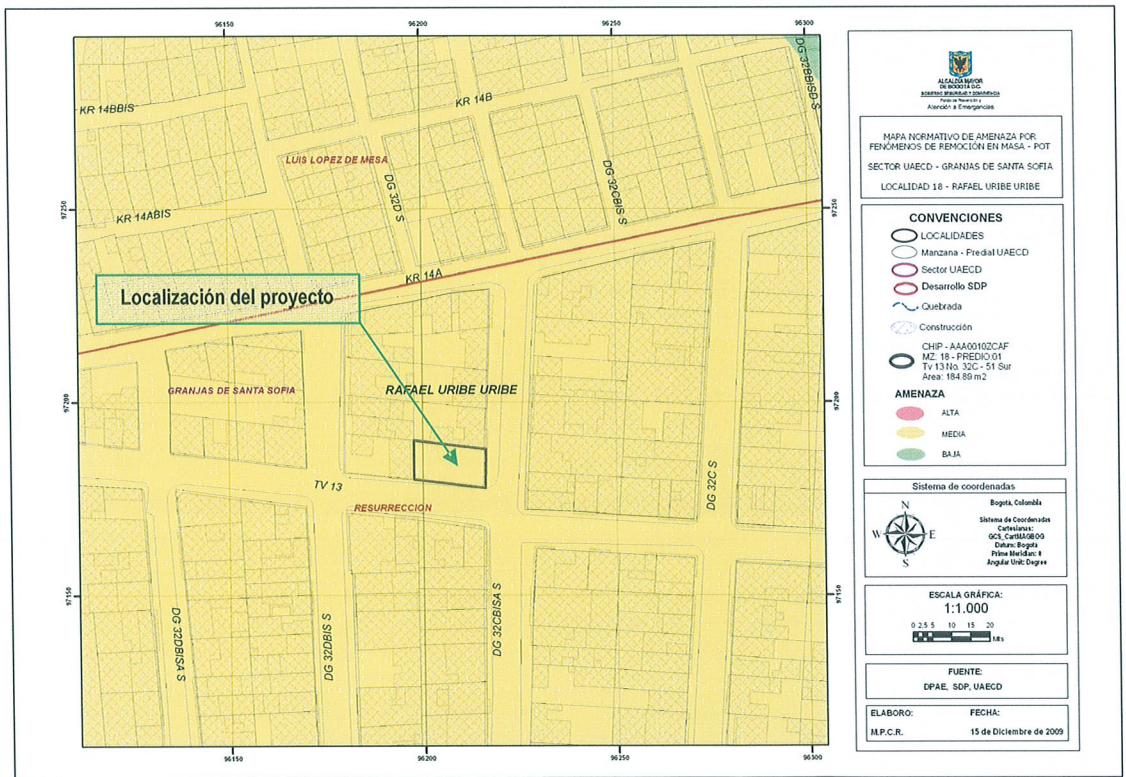


Figura 1. Localización General del Proyecto Ubicado en la Transversal 13 #32C-51 Sur Lt 11A, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

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 encontraron algunos antecedentes de emergencias o solicitudes atendidas por parte de la DPAE debidas a la ocurrencia de procesos de remoción en masa en el barrio Resurreccion. En la Tabla 1 se presenta el resumen de los comunicados referentes a fenómenos de remoción en masa en el sector.

Tabla 1. Comunicados de remoción en masa en el sector de estudio por parte de la DPAE

Documento	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
DI-3816	Mayo 08	En los predios ubicados en la Diagonal 39 Sur #12D-52 y Diag 35 Sur#12D-55 se presentó un flujo sobre el escarpe rocoso en un antiguo frente de explotación minera. El predio más afectado es el de la Diagonal 35 con pérdida del suelo de cimentación; en el otro predio se presenta el colapso de la cubierta de un sector de la edificación. En el concepto se sugiere que las principales causas para que se presentara el deslizamiento son: 1. Intensas precipitaciones. 2. Falta de medidas de recuperación morfológica de los antiguos frentes de explotación. 3. Inadecuado manejo del drenajes superficial y subterráneo. Como recomendaciones se establece la restricción parcial de los predios y la necesidad de implementar las medidas de estabilización, restauración geomorfológica y ambiental del escarpe rocoso.
RO-28970	Abr 08	La DPAE realizó la visita técnica a la vivienda ubicada en la Diagnonal 32B Bis C Sur #13-48 para constatar que se hallan realizado las obras propuestas en el CAR-588. Se encontró que las obras necesarias sugeridas se han venido implementando en el predio corrigiendo los problemas presentados en la edificaciones
RO-27515	Dic 07	En la vivienda de la Diagonal 38 Bis Sur #12J-41 se ha presentado un fenómeno de remoción en masa debido a la manera de realizar los cortes y rellenos para la cimentación de la edificación, además del deficiente manejo de las aguas de escorrentía. La evaluación realizada por parte de la DPAE considera que la vivienda no tiene comprometida la estabilidad ni la habitabilidad en el corto plazo, aunque sugiere al dueño realizar los controles necesarios e informar oportunamente para tomar las medidas correctivas necesarias.
RO-28271	Nov 07	Se presentan humedades y encharcamientos en el predio de la Transversal 12 #38-12 Sur debido a las precipitaciones y a las posibles fugas en la red de alcantarillado al interior del predio. Se sugiere

Documento	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
		realizar el control y revisión por parte de la EAAB de las redes del sector.
RO-26613	Oct 07	Se presenta un problema de estabilidad de aproximadamente 10m en los predios de la Diagonal 32B Bis Sur #12J-45/43/41. El deslizamiento se genera debido a la ausencia de medidas de protección y estabilización de la ladera. Se recomienda a los propietarios mejorar la calidad de la vivienda e implementar las medidas para garantizar la estabilidad de la ladera.
DI-3418	Sept 07	En la Calle 39 Sur #12 Bis F-33 debido a la construcción de una vía, que generó un talud de 3.0m de altura, se generó un fenómeno de remoción en masa el que desconfinó la cimentación de algunas viviendas y afectó las vías peatonales del sector. Como medida preventiva se evacuaron de manera temporal las viviendas emplazadas en la corona del talud y se solicitó a la alcaldía y al IDU realizar las obras de estabilización correspondientes.
RO-24469	Ago 07	Visita al sector de la Calle 36 Sur con Carrera 12B encontrando falta de verticalidad de los árboles y ausencia de drenaje para la escorrentía superficial. No se evidenciaron fenómenos de Remoción en Masa ni generales ni locales. Se remite a las entidades correspondientes para tomar las medidas de mitigación y protección del sector.
DI-3174	Dic 06	El talud de corte con altura de 2.0m ubicado en la Diag 39 Sur #12D-58/64 el cual no tiene medidas de contención y estabilización. La estructura de la vivienda ha presentado una serie de agrietamientos, los que se deben principalmente a deficiencias constructivas que han comprometido la habitabilidad de la vivienda por lo que se hace necesario la evacuación de la misma. Los inconvenientes se han generado debido al sistema estructural de la vivienda de muros sin confinamiento. La vivienda no se ha visto afectada por Procesos de Remoción en Masa. La recomendación principal es realizar obras de contención y drenaje. Se debe realizar un monitoreo de las condiciones de estabilidad del talud.
DI-3196	Nov 06	Se presentó caída de rocas y un deslizamiento de material que suprayace al macizo rocoso generando daños sobre la vivienda de la Calle 40 Sur #14-22. Los daños son de tal magnitud que es necesaria la evacuación de la vivienda y el reasentamiento de la familia.
RO-36984	Jun 06	Se presentaron dos procesos de remoción en masa en la vivienda ubicada en la Diagonal 32F Sur #26-23. De la evaluación desarrollada se considera que el deslizamiento se da debido a la falta de drenaje y estructuras de contención en el talud de corte. Se recomienda implementar las obras necesarias para garantizar la estabilidad del talud. La vivienda no presenta afectación significativa debido al proceso desarrollado.
DI 2806 RO-19340 RO-19341 RO23384 RO23763	Varios	En el sector de la Transversal 14ª con calle 32D Sur se han venido presentando Fenómenos de remoción en masa que han afectado a vías, viviendas y redes de alcantarillado. Se recomienda implementar medidas de estabilización con la construcción de obras de drenaje y muros de contención. Fue necesario que la EAAB evaluará los pozos de alcantarillado sanitario que se pueden ver afectados por el proceso de remoción en masa. Mediante RO-19340 se solicitó la restricción parcial del predio con dirección Transversal 14ª#32D-62 Sur.
RO-13879	Mar 05	Evaluación de la vivienda de la Diagonal 32B Sur #12C-62. El resultado de la inspección concluye que la habitabilidad no está comprometida y que las deficiencias constructivas han generado los

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	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
		agrietamientos de la vivienda. Se sugiere implementar obras de mitigación.
RO-15760 RO-6145 RO-7603	Jul 05	Se realiza la evaluación de varias viviendas en el barrio Resurrección y se concluye que las afectaciones se han presentado debido a deficiencias constructivas y no a fenómenos de remoción en masa, por lo que no son declaradas en zona de alto riesgo No Mitigable y no clasifican para el programa de reasentamiento de familias.
RO-13296	Ene 05	En el extremo occidental del predio de la Diagonal 34 Sur#12F-29 se presenta un flujo de tierra sobre materiales de relleno y basuras que según el concepto técnico es generado por la ausencia de medidas de contención y drenaje. Se presenta pérdida de confinamiento del muro de piedar pegada, asentamiento de la losa del andén y dilatación de esta con la vivienda. Se recomienda adelantar obras de mitigación que garanticen la estabilidad de la edificación.
CAR 190	Dic 04	La DPAE realizó la visita técnica al predio ubicado en la Carrera 10#42B-12 Sur Casa N5 evaluando el nivel de amenaza y la posibilidad de declaración de ruina del predio. La conclusión del concepto es que no es necesario la calificación del predio como ruina y que las fisuras se deben a problemas debido a deficiencias constructivas las que deben ser corregidas para garantizar la estabilidad de la vivienda.
DI-1526, DI-1578 DI-3177, RO-9061, RO20956, RO-19087, RO-13759, RO-19333, RO-17374, RO-19236 RO-10240 CAR-1168	Desde 2003	Debido a múltiples inconvenientes que se han venido generando en la Urbanización Santa Sofía (Calle 42 Sur#12A-65), la DPAE ha emitido diversos conceptos a partir de los diagnósticos de las visitas técnicas realizadas. Debido a al problema que se generó, se contrató a la firma consultora Civiles Ltda para realizar una evaluación más detallada de la situación en el predio de la Urbanización y las edificaciones de 7 pisos construidas en mampostería estructural. Los análisis desarrollados por la firma consultora Civiles Ltda y la DPAE coinciden en que las patologías presentes en las edificaciones se deben principalmente a asentamientos diferenciales, a la mala calidad de los rellenos empleados en la construcción y a fugas de las redes de alcantarillado. Dentro de las patologías más importantes se encuentran las siguientes: 1. Hundimientos en la zona de adoquines debido a la baja calidad del material de fundación de esta zona, el cual corresponde a un relleno arcilloso suelto y con un alto contenido de humedad. En la exploración realizada en la zona de parqueo se identificó que el estrato de arcilla que subyace el relleno está contaminado aparentemente por aguas negras 2. El asentamiento diferencial entre los bloques 3 y 4 se debe a un menor confinamiento de la fundación del extremo sur de los edificios del bloque 4; adicionalmente se identificaron deficiencias constructivas en las escaleras, que no comprometen la estabilidad estructural de los edificios. 3. Inclinación de las edificaciones. 4. Deformación superficial del terreno (hundimientos) en la zona verde adyacente al bloque 4, causada posiblemente por el daño de una tubería. 5. Desplomes de puertas, ventanas, ruptura de tubos, fisuración y dilatación de algunos de los muros de los apartamentos. Dentro de las medidas de mitigación sugeridas se encuentran las siguientes: 1. Reconformación de la zona de adoquines, para lo cual se sugiere una estructura. 2. Instalación de una franja de pilotes en la zona adyacente a los edificios del bloque 4, sobre la ladera sur. 3. Se proponen algunas medidas correctivas para los defectos menores identificados en la evaluación estructural.

Documento	Fecha	Observaciones – Recomendaciones
		4. Realizar una inspección detallada del sistema de acueducto y alcantarillado sanitario y pluvial al interior de la Urbanización. Desarrollar obras de drenaje que eviten la filtración del agua a las estructuras de los edificios. 5. Realizar un monitoreo del comportamiento estructural de los edificios, consistente en un control topográfico de verticalidad de los bloques de apartamentos y seguimiento a fisuras en muros en caso de presentarse. La DPAE dentro de las recomendaciones hechas en cada uno de los comunicados emitidos, NO considera que la urbanización se encuentre en una zona de alto riesgo no mitigable.

Además en el SIRE para sectores aledaños se encontraron conceptos técnicos emitidos por la DPAE para el trámite de licencias de construcción y para el trámite de legalización y regularización de barrios. Esta información se consigna en la Tabla 2.

Tabla 2. Conceptos técnicos emitidos para el trámite de licencias de construcción y legalización y regularización de barrios en el sector por parte de la DPAE

Documento	Fecha	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
CT-5583	Jul 09	Diag 35 Sur#12D-26	No requiere desarrollar Fase II
CT-5463	May 09	Diag 33 Sur#12C-24	No requiere desarrollar Fase II
CT-5276	Jun 08	Diag 34 Sur#12F-29	No requiere desarrollar Fase II
CT-5483	Ene 09	Cra 14#33-64 Sur	**Requiere desarrollar Fase II**
CT-5447	Ene 09	Cll 42 Bis Sur #12B-70	**Requiere desarrollar Fase II**
CT-5059	Dic 07		Regularización y Legalización del barrio Resurrección. Se clasifica en Amenaza Media
CT-5037	Nov 07	Transversal 12J # 32C-65 Sur	No requiere desarrollar Fase II

Los antecedentes descritos en la Tabla 1 dan cuenta que en los casos que se desarrollan procesos de construcción de manera inadecuada o no técnica, pueden presentarse problemas con consecuencias físicas que generan condiciones de riesgo público lo que justifica que frente a cualquier intervención se deben realizar estudios técnicos pertinentes y detallados.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada, el proyecto ubicado en la Transversal 13 #32C-51 Sur Lt 11A, contempla la construcción de un edificación de dos (2) pisos con un área de construcción de 182m^2. En la solicitud de Concepto ni en el plano anexo se determina el tipo de cimentación considerado ni la profundidad máxima de excavación del proyecto.

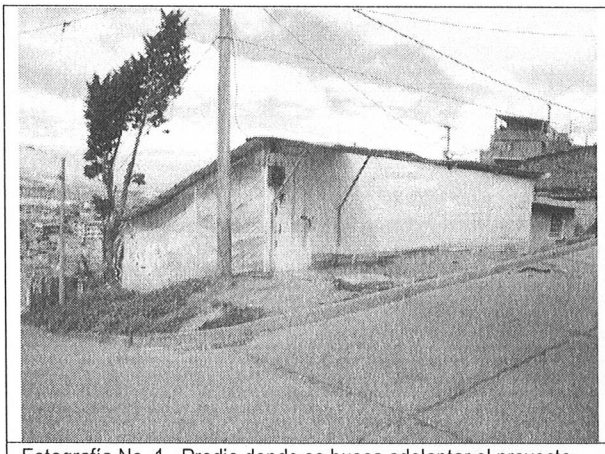
7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico y a partir de la información del documento "*Zonificación por Inestabilidad del terreno para diferentes localidades en la ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C. Estudio Geológico*" (INGEOCIM, FOPAE, 1998) la zona objeto de concepto se encuentra sobre la Formación la Regadera, conjunto superior. La formación consta de areniscas cuarzofeldespáticas, poco consolidadas, de color gris claro a blanco, de grano frecuentemente grueso con algunas capas lenticulares de conglomerados finos y matriz arcillosa y arcillolitas abigarradas. El espesor de la formación se estima de 375m a 400m. Desde el punto de vista geomorfológico, el predio se encuentra en una zona de crestas redondeadas y pedimentos con pendiente entre 8° y 37° generalmente rectas. Este tipo de formación se da en rocas de baja a media resistencia a la denudación.

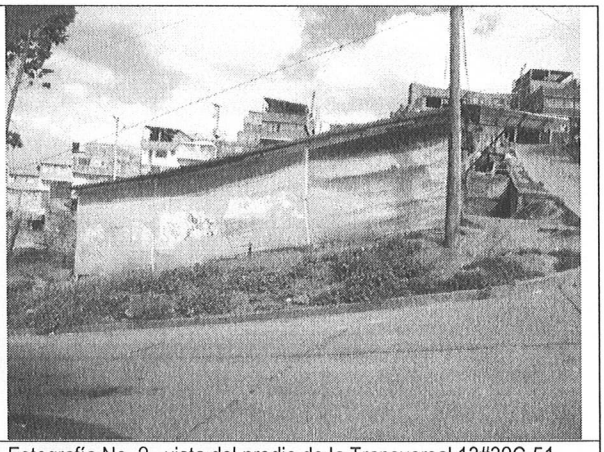
En el estudio desarrollado por INGEOCIM se observa que aproximadamente a 150m al Noroccidente del predio se encuentra una zona de antigua explotación minera, en donde se presentan escarpes debido a los procesos mineros del pasado.

La zona de interés cuenta con un uso de suelo urbano, que corresponde a un sector consolidado con densidad de construcción media a alta, en un terreno con pendiente alta, contando con vías principales y de acceso al predio pavimentadas, con sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales. En el sector se encuentran edificaciones de dos y tres pisos de altura, construidas predominantemente con un sistema estructural de mampostería parcialmente confinada. En la actualidad en el predio se observa una edificación de un piso con estructura en madera y cubierto por tela blanca.

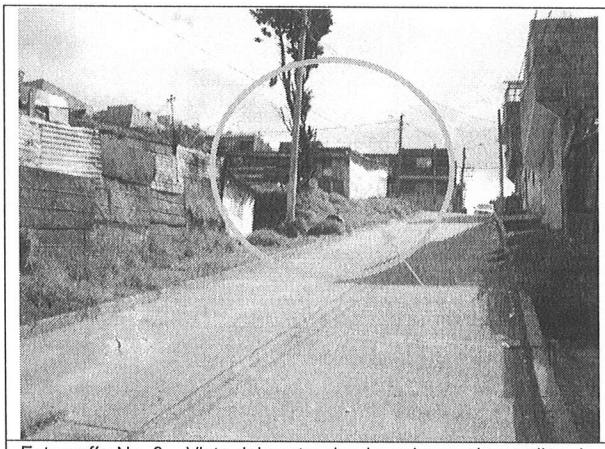
De acuerdo con lo observado en el momento de la visita, no hay evidencias que permitan inferir movimientos o procesos de remoción en masa activos en la zona de influencia del proyecto.



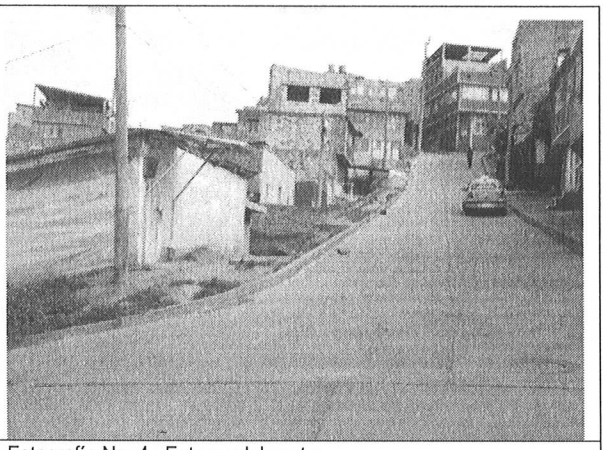
Fotografía No. 1. Predio donde se busca adelantar el proyecto.



Fotografía No. 2. vista del predio de la Transversal 13#32C-51 Sur Lote 11



Fotografía No. 3. Vista del sector donde se busca desarrollar el proyecto.



Fotografía No. 4. Entorno del sector

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 13 #32C-51 Sur Lote 11A del barrio Resurrección, 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. 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 así como la estabilidad geotécnica del predio y su entorno en todo momento.

Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, se recomienda hacer un estudio geotécnico que cumpla con los requisitos establecidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98, en especial lo establecido en el Título H de las mismas. Este estudio debe contar con una apropiada y completa caracterización física y mecánica de todos los materiales presentes en el subsuelo, que presenten interacción con la edificación proyectada y con los predios vecinos, para de esta manera, proponer un adecuado nivel de cimentación, valor de capacidad portante del suelo de fundación, tipo y dimensiones de las estructuras de contención necesarias, sistemas de drenaje, recomendaciones constructivas y demás aspectos que sean pertinentes para la 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 infraestructura aledañas, previendo la generación de posibles condiciones de riesgo público.

Teniendo en cuenta que para la implantación del proyecto se deben realizar cortes y rellenos 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 o estructural, se puedan tomar los correctivos necesarios y se pueda hacer un seguimiento por las autoridades. Adicionalmente, se deben tomar por parte del constructor, las medidas de seguridad necesarias, de tal forma que se garantice la vida e integridad del personal de la obra y los transeúntes en la zona de influencia del proyecto.

Dados los antecedentes del presente concepto, es necesario que se realice un control de los procedimientos constructivos y de los materiales empleados en la obra para garantizar el correcto funcionamiento de la misma en el tiempo y prevenir fallas estructurales, asentamientos diferenciales y demás patologías de la edificación. Para esto se recomienda seguir las normas de calidad vigentes para los materiales empleados en la construcción y la asesoría de personal idóneo.

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:
DIEGO ORLANDO GARZÓN VERGARA Ing Civil-Magíster en Geotecnia M. P. 25202122646 CND	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Responsable del Grupo de Conceptos Técnicos

Avaló:

GERMÁN BARRETO ARCINIEGAS
Responsable de la Coordinación de Investigación y Desarrollo