## 1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

| | |
|---|---|
| **1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:** | **6402** |
| **1.2 ÁREA:** | Técnica y de Gestión |
| **1.3 COORDINACIÓN:** | Investigación y Desarrollo |
| **1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:** | 2012ER2411 |
| **1.5 RESPUESTA OFICIAL No.** | RO-53345 |

## 2. INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|---|---|
| **2.1 SOLICITANTE:** | CURADURÍA URBANA No. 4 |
| **2.2 PROYECTO:** | VIVIENDA BIFAMILIAR V.I.S. |
| **2.3 LOCALIDAD:** | 4. San Cristóbal |
| **2.4 UPZ:** | 32. San Blas |
| **2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:** | Las Mercedes |
| **2.6 DIRECCIÓN:** | Calle 17 Sur No 7-10 Este |
| **2.7 CHIP:** | AAA0000PHPP |
| **2.8 MANZANA CATASTRAL:** | 08 |
| **2.9 PREDIO CATASTRAL:** | 06 |
| **2.10 ÁREA (Ha):** | 0.0128(*) |
| **2.11 FECHA DE VISITA:** | Febrero 28 de 2012 |

(*) Área indicada en el oficio de solicitud enviada por la Curaduría Urbana No. 4.

## 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, actualmente Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE, 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.




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

Conforme con el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá-POT, el sector del proyecto ubicado en la Calle 17 Sur No 7-10 Este, de la Localidad de San Cristóbal, se encuentra en una zona de Amenaza Media por procesos de remoción en masa (Figura 1).

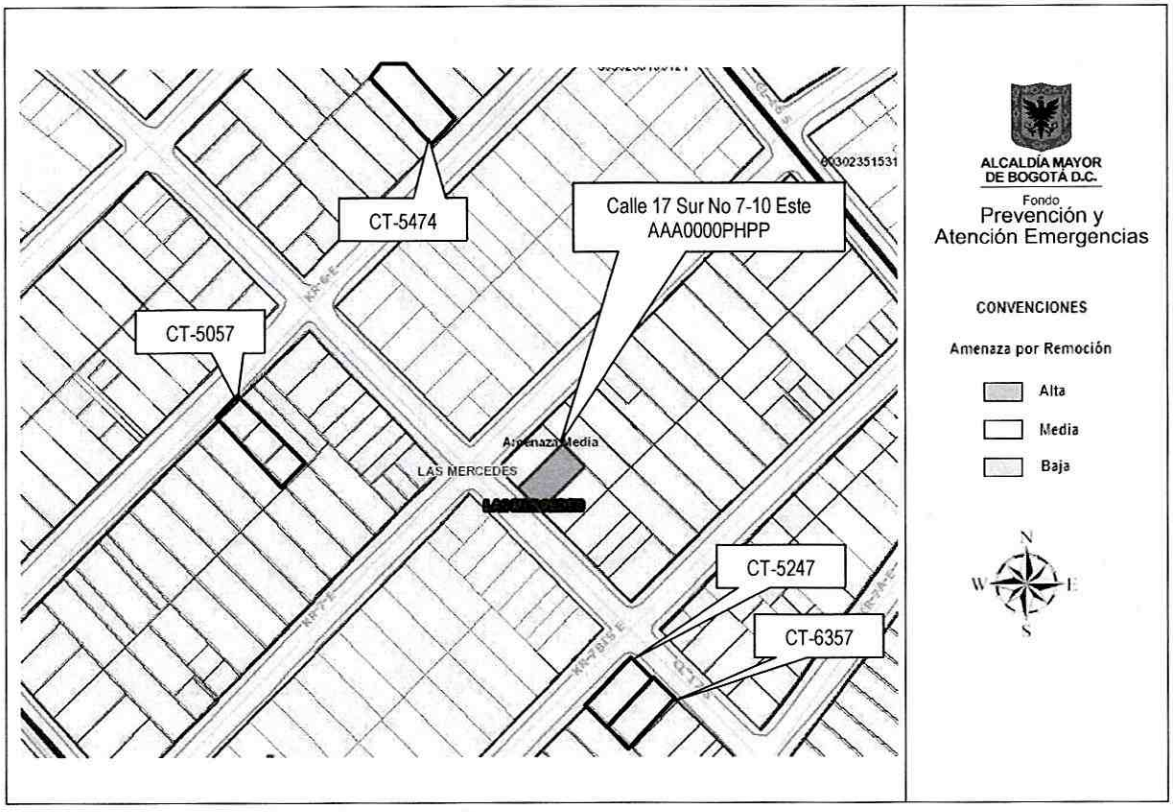



Figura 1. Localización general del proyecto ubicado de la Calle 17 Sur No 7-10 Este en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en Amenaza Media.

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 (antes Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR - 98), se deberá solicitar concepto al FOPAE (antes Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE).



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 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

El sector donde se localiza el predio de la Calle 17 Sur No 7-10 Este, corresponde con el barrio Las Mercedes, de la Localidad de San Cristóbal, el barrio Las Mercedes, no se encuentra legalizado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (actualmente Secretaría Distrital de Planeación - SDP); por lo cual el FOPAE (anteriormente DPAE) no ha emitió Concepto Técnico de Amenaza y Riesgo dentro del trámite de legalización del barrio.

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 No. 1):

**Tabla 1. Diagnósticos Técnicos por remoción en masa en el sector de estudio por parte del FOPAE**

| Documento | Dirección | Observaciones - Recomendaciones |
|---|---|---|
| DI-4027 Noviembre de 2008 | Carrera 6 Este No. 18 - 50 Sur | Se presenta agrietamiento en la parte superior de un talud de corte, con altura de 2 a 2,5 m en una longitud de 4 a 5 metros. El agrietamiento generó un bloque potencialmente desprendible de aproximadamente $1m^3$ de material de suelo orgánico que conforma el talud. |
| DI-3981 Noviembre de 2008 | Carrera 5A Este No. 18-70 Sur Int 15 y 16 Carrera 6A Este No. 18-39 Sur | Se presento un proceso de inestabilidad en la ladera ubicada en predio de la Carrera 5A Este No. 18-70 Sur Int 15, se presentan grietas de tracción con abertura de hasta 10 cm. y profundidad estimada en 50 cm. Colapso parcial de los muros divisorios del costado oriental del predio ubicado en la parte baja de la ladera. |



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 | Dirección | Observaciones - Recomendaciones |
|---|---|---|
| DI-3563 Noviembre de 2007 | Carrera 5A Este No. 18-70 Sur Interior 13 | Se presento el desprendimiento de material compuesto por capa vegetal y bloques de roca, de un talud de corte entre predios privados, dicho talud tiene una altura de 3m a 4m, en una longitud de 4m a 5m con pendiente entre 35° y 40°. Algunos bloques inestables de roca con volúmenes de aproximadamente $0.1m^3$ y material tipo capa vegetal se depositaron hacia la parte media del talud y adicionalmente algunos bloques de roca con volúmenes de aproximadamente $0.1m^3$ se depositaron sobre el muro perimetral de la vivienda evaluada. |
| DI-2814 Mayo de 2006 | Transversal 7C Este No. 23-50 Sur | Se presento un deslizamiento superficial en la parte media de un talud de aproximadamente 4 m de altura, conformado por arcillolitas y lodolitas alteradas; el material deslizado comprende suelo y roca con un volumen de unos 3 m3 y afecta parcialmente la vía de acceso que es peatonal. El desplazamiento del material podría afectar la esquina noroccidental del patio de la vivienda con dirección Transversal. 7C Este No. 23-05 Sur. |

**Tabla 2. Respuestas oficiales emitidas en el sector de estudio por parte del** FOPAE

| Documento | Dirección | Observaciones - Recomendaciones |
|---|---|---|
| RO-35466 Marzo de 2009 | Carrera 6 Este No. 18 - 39 Sur | La ladera de la parte posterior del predio (costado norte) se encuentra afectada por un fenómeno de inestabilidad que está dejando al descubierto parte de la cimentación de la columna del costado norte de la edificación. |
| RO-22304 Julio de 2006 | Carrera 5 Este No. 18-38 Sur | Flujo de escombros y tierra con un volumen de 3m3 proveniente de un relleno de un lote no construido aledaño a la vivienda evaluada, debido a la saturación del material y a cortes realizados para el manejo de agua en el mismo lote no construido. |
| RO-18941 Agosto de 2006 | Carrera 7A Este No. 18 - 32 Sur | Se considera que la habitabilidad de la vivienda del predio de la referencia no se encuentra comprometida en el corto plazo por la ocurrencia de procesos de remoción en masa, sin embargo puede verse afectada ante la ocurrencia de un sismo. |
| RO-15864 Septiembre de 2005 | Transversal 6 Este No. 18 - 50 Sur | Proceso de inestabilidad originado aparentemente por infiltración de aguas lluvias y la falta de confinamiento del talud limita el predio, de aproximadamente 3.5m de altura y 12m de longitud, ocasionando la acumulación de material en el muro de culata del costado oriental de la vivienda. |



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

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 3.

**Tabla 3. Conceptos técnicos emitidos para el trámite de licencias de construcción por parte del FOPAE**

| Documento | Dirección | Observaciones - Recomendaciones |
|---|---|---|
| CT-5057 Noviembre de 2007 | Carrera 6 Este No. 17-28 Sur Y Carrera 6 Este No. 17-24 Sur Int. 1 y 2 | Emitido para el proyecto ubicado en la Carrera 6 Este No. 17-28 Sur y la Carrera 6 Este No. 17-24 Sur Int. 1 y 2, para la construcción de una edificación de tres 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-5247 Mayo de 2008 | Carrera 7 Bis Este No. 17-04 Sur | Emitido para el proyecto ubicado en la Carrera 7 Bis Este No. 17-04 Sur, para la construcción de una edificación de dos 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-5361 Octubre de 2008 | Calle 18 Sur No. 5A-03 Este | Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 18 Sur No. 5A-03 Este, para la construcción de una edificación de dos 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-5474 Febrero de 2009 | Carrera 6 Este No. 16-57 Sur | Emitido para el proyecto ubicado en la Carrera 6 Este No. 16-57 Sur, para la construcción de una edificación de tres 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-6098 Marzo de 2011 | Carrera 5A Este No. 17 - 87 Sur | Emitido para el proyecto ubicado en la Carrera 5A Este No. 17 - 87 Sur, para la construcción de una edificación de tres 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. |



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 | Dirección | Observaciones - Recomendaciones |
|---|---|---|
| CT-6357 Noviembre de 2011 | Calle 17 Sur No. 7-65 Este | Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 17 Sur No. 7 - 65 Este, 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 aledaño al predio objeto del presente concepto técnico existen algunos reportes oficiales de procesos de remoción en masa de carácter local, que al momento de la emisión de este concepto no afectan la estabilidad del predio en el que se emplazará el proyecto.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto ubicado en la Calle 17 Sur No 7-10 Este, de la Localidad de San Cristóbal, contempla la construcción de una edificación de tres (3) pisos, con sistema de cimentación mediante zapatas aisladas con una profundidad máxima de excavación de 1.00 m. El área de la construcción proyectada es 286.77m$^2$, en un lote de 128m$^2$. De acuerdo a la información de la solicitud realizada por la Curaduría Urbana No 4. la licencia de construcción involucra la demolición total de la edificación existente para la implantación del nuevo proyecto.

## 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, la zona donde se encuentra el predio objeto de este concepto, está localizada sobre la Formación Bogota (Tpb), correspondientes con lodolitas, limolitas y arcillolitas abigarradas, separadas por bancos de areniscas arcillosas blandas.

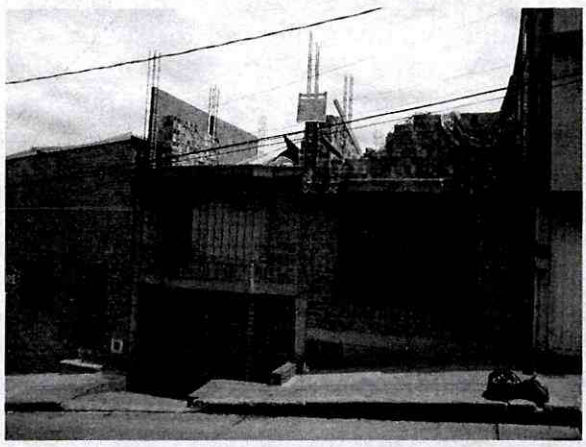
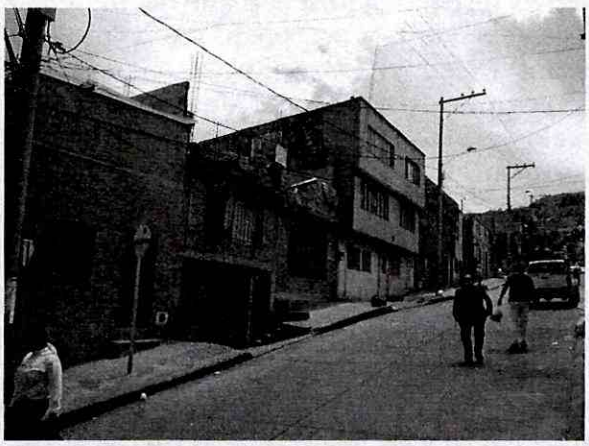
De acuerdo con el estudio mencionado, geomorfológicamente el predio donde se busca desarrollar el proyecto se encuentra emplazado sobre una unidad con rasgo genético colinado de control estructural plegado, cuya geoforma predominante son los terrenos ondulados, la formometría corresponde a crestas angulares o redondeadas pendientes irregulares mayores a 14 grados, drenaje poco dendritico, valles en "V" y media caña; los procesos morfodinámicos característicos de esta geomorfología corresponden deslizamientos y flujos de tierra, eroscion hidrica concentrada en surcos y carcavas, erosion laminar chircales.




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

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 un sector con uso de suelo urbano con edificaciones de tipo residencial, en un sector en consolidado a nivel urbano, con densidad de construcción alta (ver Fotografías No. 1 y 2); así mismo, las vías del sector que se encuentran pavimentadas, cuentan con sistemas de drenaje para el manejo de escorrentía superficial, que se conectan con la red de alcantarillado pluvial; el sector cuenta con sistema de alcantarillado sanitario. En la zona se encuentran viviendas hasta de tres (3) niveles, en un terreno con pendiente media.

| | |
|---|---|
|  |  |
| Fotografía No. 1. Predio en donde se desarrollará el proyecto ubicado en la Calle 17 Sur No 7-10 Este de la Localidad de San Cristóbal. | Fotografía No. 2. Vista del sector donde se localiza el proyecto de la Calle 17 Sur No 7-10 Este, se evidencia un sector consolidado cuyo uso es principalmente residencial. |

En el momento de la visita técnica al predio de la Calle 17 Sur No 7-10 Este, en el barrio Las mercedes de la Localidad de San Cristóbal, se encontró una edificación de dos niveles de altura los cuales se encuentran consolidados estructuralmente en mamposteria confinada, en la cubierta de dicha edificacion se pudieron evidenciar obras tendientes a la ampliacion de la construccion a un tercer nivel; en el predio no se evidenciaron procesos de remoción en masa de carácter local, tampoco se encontraron evidencias de procesos de remoción en masa de carácter general en la zona de influencia del proyecto. A pesar de lo anterior, se advierte que cualquier intervención que se realice, debe tener en cuenta la presencia de la infraestructura aledaña, por lo que el responsable del proyecto debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno.



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

## 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 Calle 17 Sur No 7-10 Este, 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 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 viviendas aledañas, así como sobre la infraestructura vial (Calle 17 Sur entre las Carreras 7 Este y 7Bis Este), 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



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

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**<br>Ingeniero Civil - Grupo de Conceptos Técnicos<br>M. P. 25202168568CND<br><br>**NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO**<br>Geóloga - Grupo de Conceptos Técnicos<br>M. P. No.1530 CPG | **NELLY ANGÉLICA CÉSPEDES CUEVAS**<br>Profesional Especializado Investigación y Desarrollo - Conceptos |

Avaló:

**DUVAN HERNAN LOPEZ MENESES**
Subdirector Técnico y de Gestión FOPAE




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