 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Foro de Prevención y Atención a 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:	03
		Código Documental:	

1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	5857
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2010ER8629
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-42796

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 1
2.2 PROYECTO:	Carrera 3 # 93-56
2.3 LOCALIDAD:	2. Chapinero
2.4 UPZ:	88. El Refugio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Seminario
2.6 DIRECCIÓN:	Carrera 3 # 93-56
2.7 CHIP:	AAA0093ADAW
2.8 MANZANA CATASTRAL:	07
2.9 PREDIO CATASTRAL:	09
2.10 ÁREA (Ha):	0.0820 (*)
2.11 FECHA DE VISITA:	Junio 21 de 2010

(*): Área obtenida de la información suministrada a la DPAE por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAEC.


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

CT- 5857 - PROYECTO: "Carrera 3 No. 93-56"

PÁGINA. 1 DE 8

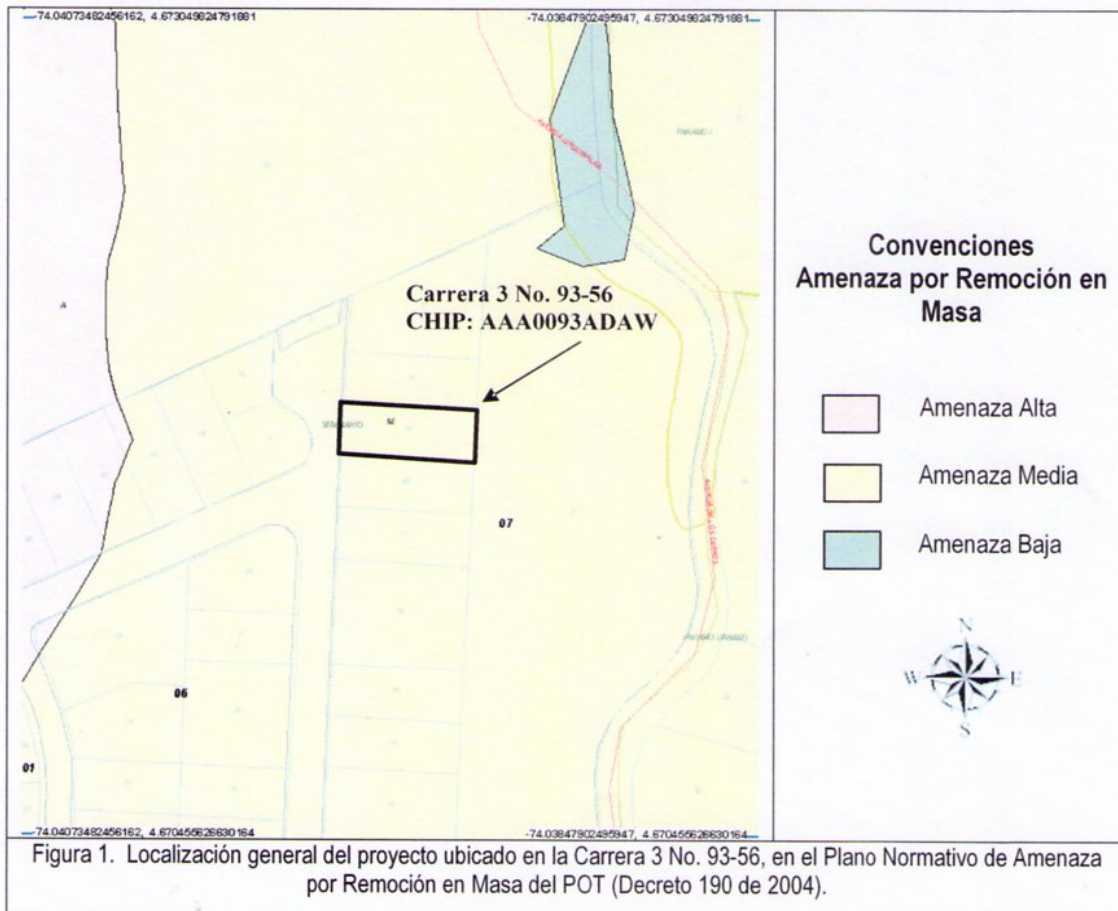



	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

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 Carrera 3 No. 26-05, de la Localidad de Santa Fe, 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 DPAAE.



 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Preparación y Atención a 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:	03
		Código Documental:	

Adicionalmente, Cuando bajo la modalidad de una Licencia de Construcción para Ampliación se contemple la intervención con excavaciones a cielo abierto de predios ubicados en zonas de Amenaza Alta o Media por fenómenos de remoción en masa, el estudio geotécnico respectivo deberá incluir la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño de las medidas de estabilización correspondientes. Este estudio además deberá ser puesto en consideración para la aprobación de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE quien determinará si es necesario o no ampliar su alcance, en el marco de las exigencias de la Resolución 227 de 2006.

4. ALCANCE Y LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto, están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en la DPAE, en la revisión de los estudios geotécnicos radicados 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 escapen 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 antecedentes de emergencias o solicitudes atendidas por parte de la DPAE debidas a la ocurrencia de procesos de remoción en masa en inmediaciones del predio objeto del presente concepto.


6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el estudio adjunto al oficio del solicitante, el proyecto de ampliación ubicado en la Carrera 3 No. 93-56, de la Localidad de Chapinero, contempla la ampliación de una (1) edificación de cuatro (4) niveles a una de cinco (5) niveles. En la solicitud radicada en la DPAE por la Curaduría Urbana No. 1 no se especifica el sistema de cimentación que tendrá la nueva edificación ni la profundidad máxima de excavación.


Adjunto a la solicitud se ha incluido un informe elaborado por la firma EYR Espinosa y Restrepo S.A. (se entiende que se trata del informe EYR-S 9396), el cual se encuentra sin la firma del profesional responsable de su elaboración. Dado que no es competencia de esta entidad verificar el estado jurídico del trámite que se adelanta en la Curaduría urbana No. 1, se recomienda a ese despacho previo a la expedición del acto administrativo que corresponda, verificar que se cumplan con todos los requisitos establecidos en la normatividad vigente para la expedición de licencias de construcción.

De acuerdo con el mencionado estudio, el en el predio se planea la ampliación de una (1) edificación de cuatro (4) niveles a una de cinco (5) niveles, en un "[...] lote con una topografía descendente hacia el occidente con taludes naturales inclinados entre 20 y 30° tal como [...]".

CT- 5857 - PROYECTO: "Carrera 3 No. 93-56"

PÁGINA. 3 DE 8 



 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Estado de Prevención y Atención a 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:	03
		Código Documental:	

De acuerdo con el informe, se realizaron dos (2) sondeos con una profundidad de 6.0m y 15.0m. Producto de estos sondeos el consultor menciona que además de la medición de resistencia al corte mediante un penetrómetro manual, realizó el ensayo de penetración estándar y que tomó un número suficiente de muestras alteradas e inalteradas con las cuales realizó inspección visual y ensayos tales como humedad natural, pesos unitarios, límites de Atterberg, granulometría y clasificación USC.

El consultor a partir de lo ejecutado, describe el perfil estratigráfico aproximado del subsuelo el cual consta de los siguientes estratos: desde la superficie y hasta una profundidad de 0.50m, se encontró un relleno compuesto por limos orgánicos, arenas y gravas de arenisca, seguido de una arena arcillosa habana muy suelta hasta una profundidad de 5.50m. Posteriormente, desde profundidades que varían de 0.5m a 5.5m y hasta profundidades variables entre 2.8m y 6.0m se encontró una arena arcillosa habana con gravas de arenisca de densidad compacta a muy compacta. Finalmente, subyaciendo el estrato anterior y hasta la máxima profundidad explorada de 15.0m, se encontró la Arenisca habana con trazos de óxido con RQD entre 5% y 24%. Con respecto al nivel freático, en el numeral 3.2 se menciona que "[...] se detectó agua libre a los 1.20/5.30 m de profundidad; sin embargo este nivel puede variar de acuerdo al régimen de lluvias".


En la página 14 del estudio se relacionan los parámetros geomecánicos de los diferentes materiales, así como de las "metodologías de diseño" a utilizar. Como sistema de cimentación se proponen pilas acampanadas o caissons de 4.0m a 7.0m de longitud apoyados sobre los bloques de arenisca habana detectados a una profundidad entre 2.8/>6.00m. El consultor señala que el área de las campanas tendrá una presión de contacto de 90 Tn/m².

El consultor menciona que al final del informe se encuentran los cálculos de capacidad portante, sin embargo dichos cálculos no se encuentran en la versión del informe radicado en la DPAE. En las páginas 16 y 17 del informe se dan recomendaciones de construcción de los caissons de cimentación. El consultor menciona que modeló la cimentación mediante elementos finitos obteniendo asentamientos de hasta 6.0 cm., esfuerzos verticales máximos de 39.50 Ton/m² y menciona lo siguiente: "[...] Así mismo se obtiene un esfuerzo cortante unitario máximo de 15, valores considerados aceptables teniendo en cuenta la resistencia al corte del suelo". A pesar de lo mencionado anteriormente, se observa que la modelación no tuvo en cuenta el nivel freático.

El consultor sugiere la construcción de una placa de contrapiso y menciona lo siguiente: "[...] Teniendo en cuenta el proyecto arquitectónico el cual prevé cortes hasta de 8.0m de altura así como de los vecinos existentes los cuales se ilustran a continuación, se establece 2 alternativas para la ejecución de la excavación".

A continuación se describen las dos alternativas propuestas de la siguiente forma:

- Alternativa de excavación con caissons de aproximación: El proceso de excavación en el costado oriental se iniciará en la parte alta del lote dejando el talud con una inclinación 1H:2V "[...] construyendo a todo lo largo el respectivo muro de contención. La excavación continuará hacia el occidente dejando una berma coincidiendo con el proyecto arquitectónico continuando con un talud

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención a 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:	03
		Código Documental:	

tendido 1H:2V como se ilustra en la figura. Dicho muro de contención se construirá por trincheras alternas. La excavación continuará respetando los niveles arquitectónicos dejando berma intermedia de 3.0 m de ancho”.

El consultor plantea que por medio de los caissons de aproximación se construirá la cimentación fundiendo las columnas a través de los elementos hasta llegar a las cotas establecidos. El consultor agrega que “[...] Así mismo y a través de caissons media luna se construirán los muros de contención sobre los ejes de la estructura en el perímetro. Los elementos se llevarán hasta el nivel de fundación de los caissons de cimentación y serán apuntalados mediante el marco de vigas fundidos a nivel de primer piso”.

Finalmente, en la página 27 se presentan factores de seguridad en condición estática y pseudoestática ante lo cual el consultor agrega lo siguiente: “[...] De los análisis anteriores se tiene factores de seguridad aceptables para los taludes 1H:2V para condición temporal siguiendo un estricto proceso de excavación por etapas a concertar con esta oficina antes de iniciar la excavación”.

- Alternativa de excavación con Tie Backs contra el costado oriental: De acuerdo con el consultor esta alternativa consiste en soportar los cortes mediante “muros atirantados con tie backs inyectados con lechada de cemento”. En el informe se dan algunas recomendaciones de construcción de los citados muros, así como cotas, y dimensiones de los anclajes. En las páginas 29 y 30 se presentan factores de seguridad en condición estática y pseudo-estática.

En la página 31 el consultor menciona que “[...] Teniendo en cuenta el proyecto arquitectónico y las zonas a intervenir (áreas antiguas que permanecen y las áreas que se excavarán) que a continuación se ilustran será necesario submurar como se recomienda más adelante”. Se presentan las recomendaciones para realizar la “submuración”. Posteriormente se presentan parámetros para el diseño de muros de construcción y se dan recomendaciones para drenajes e instrumentación de la obra.

Finalmente se presentan los parámetros de diseño sísmicos establecidos en la normatividad vigente (Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98 y Microzonificación Sísmica de Bogotá).


Teniendo en cuenta lo presentado en el informe por el consultor, la DPAE deduce que existen algunos aspectos que no están claros, por lo que el Consultor es reiterativo en solicitar que se le avise cuando se iniciarán las obras para definir aspectos importantes tales como las etapas de construcción. La DPAE considera importante que previo a la expedición del acto administrativo tendiente a otorgar la respectiva licencia de construcción, se deben clarificar adecuadamente todos los aspectos constructivos de tal forma que se garantice la seguridad y estabilidad de los sectores que se proponen intervenir.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico según el “Estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C.” Estudio Geológico (INGEOCIM, FOPAE, CT- 5857 - PROYECTO: “Carrera 3 No. 93-56”

PÁGINA. 5 DE 8



	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:	03
		Código Documental:	


1998), la zona visitada se encuentra sobre rocas de la Formación Arenisca Labor del Grupo Guadalupe (Ksgl) que corresponden a areniscas de grano fino, arcillosas, compactas, separadas por capas finas de arcillolitas. Desde el punto de vista geomorfológico según el mencionado estudio, el terreno donde se busca adelantar el proyecto se encuentra en una geoforma de pendientes estructurales la cual se caracteriza por crestas agudas, pendientes rectas que varían según ángulo de buzamiento, drenaje subparalelo, valles en V y media caña.

La zona de interés cuenta con un uso de suelo urbano, que corresponde a un sector consolidado con densidad de construcción baja, en un terreno con pendiente alta (superior a 30°), contando con vías principales pavimentadas y sistemas de recolección de aguas lluvias y residuales. En el sector se encuentran edificaciones de hasta cinco (5) pisos de altura, las cuales cuentan con varios sistemas estructurales aunque predominan edificaciones construidas en mampostería confinada y pórticos en concreto.

En el momento de la visita, en el predio objeto del presente concepto técnico, se encontró una edificación de tres (3) pisos de altura y un semisótano (Fotografía No. 1). En la inspección visual realizada no fue posible identificar el sistema estructural con el que cuenta la edificación dado los acabados que posee. Al oriente de la citada edificación existe un talud de aproximadamente 10m de altura el cual posee un terracedo y varios muros de protección en piedra pegada (Fotografía No. 2). Los muros se observaron en buen estado y sin evidencias que indiquen inestabilidad geotécnica de carácter local. Durante la visita de campo, en el predio en donde se ubica el proyecto y en las zonas aledañas, no se observaron procesos de inestabilidad geotécnica activos que afectaran la zona.



Considerando las características físicas del sector donde se planea el proyecto y específicamente la morfología del sector, se recomienda definir detalladamente las etapas de construcción y excavación, de tal forma que se garantice la seguridad y estabilidad de los sectores que se proponen intervenir. Por otra parte, se recomienda que los análisis de estabilidad realizados en el estudio geotécnico, incluyan el nivel freático de tal forma que se planteen medidas preventivas para el manejo del agua subsuperficial y se garanticen

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención a Emergencias</p>	<p>CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA</p>	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

factores de seguridad adecuados y que cumpla con los requisitos establecidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98 y en especial lo establecido en el Título H de las mismas.

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 Carrera 3 No. 93-56, de la Localidad de Chapinero, no se requiere ampliar el alcance del estudio geotécnico en el marco de las exigencias de la Resolución 227 de 2006, toda vez que el diseño de tales intervenciones deben cumplir con lo establecido en el Título H de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente - NSR-98; sin embargo, dadas las características particulares del proyecto que se propone realizar, se recomienda que el estudio geotécnico se complemente con los siguientes aspectos adicionales:

- Definir detalladamente las etapas de construcción y excavación, de tal forma que se garantice la seguridad y estabilidad de los sectores que se proponen intervenir.
- Se debe incluir en la evaluación de estabilidad de taludes el nivel freático y las cargas ejercidas por las edificaciones aledañas durante todas las etapas de excavación, así como las posibles cargas ejercidas por efecto del tránsito en las vías aledañas.
- Se debe cumplir con los requisitos para el diseño de estructuras de contención establecidos en el Título H de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98.
- Se deberá verificar que en la etapa de construcción y operación del proyecto se conserven los niveles de estabilidad establecidos en el estudio geotécnico.
- Se requiere hacer el cálculo de los asentamientos y deformaciones laterales producidas en obras vecinas a causa de las excavaciones, dichos valores deben quedar dentro de los límites especificados en el Código de Construcción del Distrito Capital de Bogotá y si es del caso diseñar un sistema de soporte que garantice la estabilidad de las edificaciones o predios vecinos, así como la infraestructura de redes y servicios.


Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, se considera que 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.).

En consecuencia, para la aprobación del estudio geotécnico para el proyecto, se debe cumplir con los requisitos establecidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98 y en especial lo establecido en el Título H de la misma, cuya verificación de cumplimiento no es competencia de la DPAAE.

CT- 5857 - PROYECTO: "Carrera 3 No. 93-56"

PÁGINA. 7 DE 8 *0/1*

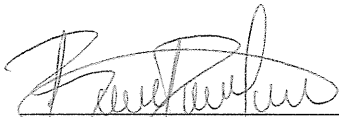
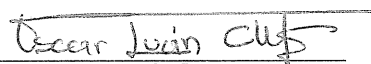
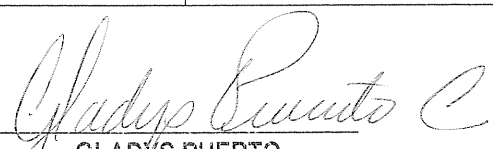


 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención a Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

Se recomienda tener especial cuidado con las edificaciones y vías aledañas, las cuales pueden ser vulnerables ante un eventual proceso de inestabilidad que generaría condiciones de riesgo público, especialmente sobre la Carrera Tercera y las edificaciones adyacentes, por lo que el diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno, lo cual es competencia del responsable del proyecto.

Dada la cercanía de algunos afluentes de la Quebrada El Chicó, se recomienda revisar la delimitación, condiciones y restricciones establecidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB para la zonas de Ronda y la Zonas de Manejo y Preservación Ambiental de esta fuente hídrica, debido a que la EAAB es la entidad competente de la definición y por consiguiente de la afectación de las zonas de Ronda y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental, de los cuerpos de Agua localizados en el Distrito Capital y de esta manera garantizar que las actividades de urbanismo y construcción que se desarrollen no afecte la red hídrica del sector, o no intervengan los proyectos que adelante dicha Entidad.

Teniendo en cuenta que para la implantación del proyecto se deben realizar 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 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.

<p>Elaboró:</p>  <p>RUBÉN DARIÓ TOVAR VALENCIA Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia. M. P. 25202101494 CND</p>	<p>Revisó:</p>  <p>OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO Responsable del Grupo de Conceptos Técnicos</p>
<p>Avaló:</p>  <p>GLADYS PUERTO Responsable de la Coordinación de Investigación y Desarrollo</p>	