1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	CT-6245 Actualiza y reemplaza el CT-4267 de 2005
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 CARTA REMISORIA No.	CR-12153

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN
2.2 LOCALIDAD:	19 – CIUDAD BOLÍVAR
2.3 UPZ:	64 – Monteblanco
2.4 PLAN PARCIAL:	POLÍGONO 3*
2.5 ÁREA (Ha):	153.27
2.6 FECHA DE EMISIÓN:	26 de mayo de 2011
2.7 TIPO DE RIESGO:	POR REMOCIÓN EN MASA
2.8 VIGENCIA:	Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

*Nombre del Plan Parcial según solicitud de Dirección de Planes Parciales

3. INTRODUCCIÓN

Este documento está dirigido a la Dirección de Planes Parciales de la Subsecretaría de Planeación Territorial de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP para resolver una consulta del Plan Parcial denominado "Polígono 3" ubicado en la Localidad de Ciudad Bolívar; debido a que el polígono de dicho Plan anteriormente denominado Plan Parcial Universidad Antonio Nariño se ha modificado, por lo que este concepto tiene como objetivo actualizar y reemplazar el Concepto Técnico No. 4267 del 24 de noviembre de 2005, por tanto pretende mejorar el nivel de resolución de la zonificación de amenaza actualmente existente.

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. LOCALIZACIÓN

El área propuesta para el Plan Parcial "**Polígono 3**" se encuentra localizada en el sector sur de la localidad de Ciudad Bolívar, hacia la vertiente occidental del Río Tunjuelo. El área del Plan Parcial **"Polígono 3"** se encuentra en una zona en proceso de consolidación urbana y en general muy baja densidad de población. Aunque es una zona extensa, el acceso a la misma se facilita por la Avenida Caracas (Avenida a Usme) al sur, la cual conduce hasta el sector denominado Centro Usme Urbano, de esta vía se desprenden varias vías secundarias que permiten el acceso a diferentes sectores dentro del polígono.

El Plan Parcial "Polígono 3" se encuentra delimitado aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (**Figura 1** y Plano anexo):

Norte:	86.600	a	89.270
Este:	93.900	a	95.250

El área del Plan Parcial Polígono 3 se encuentra limitando por el extremo oriental con el río Tunjuelo, al nororiente con el desarrollo Brazuelos Sector Santo Domingo, al occidente con suelo rural del sector Mochuelo Alto Rural, al sur con el río Tunjuelo y sectores del Centro Usme Urbano y al norte con el embalse de Cantarrana.

5. ANTECEDENTES

Como fuente primaria de consulta, se ha empleado el Plano Normativo "Amenaza por Remoción en Masa" del Decreto Distrital 190 de 2004 (el cual compila las disposiciones contenidas en los Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003 o Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá - POT); así como la "Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.", realizada por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE a través de la firma Ingeocim Ltda., en 1998, y el estudio realizado a través de la firma Investigaciones Geotécnicas Ltda., para el FOPAE: "Zonificación de Riesgo por Movimientos de Remoción en Masa en 101 barrios de la Localidad de Usme" (2000).

De acuerdo con el plano normativo de amenaza por remoción en masa adoptado mediante el Decreto Distrital 190 de 2004 (compilación del POT), el polígono del plan

parcial en consulta presenta una categorización por fenómenos de remoción en masa predominantemente media, con sectores en amenaza alta y baja (ver Figura N° 1).

Por solicitud de la Gerencia de Planes Parciales del Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE (actualmente FOPAE) emitió en noviembre de 2005 para el entonces denominado Plan Parcial "Universidad Antonio Nariño" el Concepto Técnico CT – 4267 de 2007, el cual fue delimitado de acuerdo con la cartografía enviada en su momento por el DAPD.

Adicionalmente, se revisó en el Sistema de Información Para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá (SIRE), los antecedentes dentro del perímetro del plan parcial Polígono 3, y sectores aledaños y se encontró que el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE ha realizado actividades como visitas técnicas y atención de emergencias en las zonas adyacentes al polígono, para las cuales se han emitido diversos documentos técnicos. Esta información es incorporada y complementada en el presente concepto, para establecer una secuencia cronológica de eventos y acciones por parte de el FOPAE, tal como se describe a continuación en la Tabla 1 y se referencia en la Figura 1.

Tabla 1. Informes Técnicos, emitidos por el FOPAE en el área del Plan Parcial Polígono 3 y sectores aledaños.

DESARROLLO	CONCEPTO RIESGO	LOCALIZACIÓN	AMENAZA			OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
			B	M	A	
Ciudadela El Oasis	CT-2947 septiembre de 1998	Al suroriente del plan parcial objeto del presente concepto		X		Se definió una condición de riesgo medio y amenaza media por fenómenos de remoción en masa para la mayor parte del barrio.
Brazuelos Sector Santo Domingo	CT-3229 Diciembre de 1998	Al oriente del plan parcial objeto del presente concepto		X		El concepto concluye que el desarrollo presenta amenaza media por remoción en masa tipo deslizamiento y no presenta ningún condicionamiento o restricción al uso del suelo; no obstante, el mencionado Concepto Técnico recomendó implementar medidas de protección y control, tendientes a mejorar las condiciones de estabilidad del entorno físico en las áreas donde la acción antrópica podría generar condiciones favorables para los movimientos en masa. Estas medidas contemplan obras de infraestructura, como por ejemplo la implementación de redes de acueducto y alcantarillado, para evitar que continúe el deterioro del sector.
Plan Parcial Polígono 1	CT-4433 junio 16 de 2006	Limita al norte del plan parcial objeto del presente concepto	X	X	X	Se determinó que dentro del "Polígono 1" predomina la amenaza media con sectores con amenaza alta y baja por fenómenos de remoción en masa. En el Valle de la Quebrada Fucha, se identificaron algunos sectores que presentan procesos de socavación lateral, deslizamientos rotacionales y flujos lentos y superficiales.

DESARROLLO	CONCEPTO RIESGO	LOCALIZACIÓN	AMENAZA			OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
			B	M	A	
Ciudadela El Oasis	DI-2912 julio 14 de 2006	Al suroriente del plan parcial objeto del presente concepto	-	-	-	Se presentaron dos fenómenos de remoción en masa: el primero corresponde con un deslizamiento rotacional y reptación de la ladera y el segundo corresponde con un deslizamiento traslacional asociado a un corte vial. Por lo anterior se recomendó entre otras cosas: -Incluir los dos sitios evaluados, dentro de la Base de Datos de Sitios Críticos por Procesos de Remoción en Masa de la DPAE, sujeto a la disponibilidad de recursos tanto del Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias-FOPAE, como del Fondo de Desarrollo Local. -Debido a que uno de los sectores se encontraba dentro de la zona de ronda del río Tunjuelo; se recomendó a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, ESP, implementar las acciones pertinentes que garanticen la estabilidad de la margen derecha del río Tunjuelo a fin de evitar que el avance progresivo del proceso, afectará en el mediano plazo la habitabilidad y estabilidad de las viviendas aledañas.
Plan Parcial Universidad Antonio Nariño (Localidad: Ciudad Bolívar)	CT-4267 noviembre de 2005	Hace parte en su mayoría con el polígono del plan parcial objeto del presente concepto		X	X	Se definió una condición de amenaza alta y media y considerando el grado de susceptibilidad al deslizamiento de la ladera, se recomienda dar cumplimiento al Decreto 190 de 2004 (POT) y adelantar el estudio de riesgo que contemple los diseños de las medidas de mitigación necesarias.
Plan Parcial Ciudadela Metrovivienda Usme	CT-4973 septiembre 5 de 2007	Al suroriente del plan parcial objeto del presente concepto	X	X	X	Se determinó que dentro del Polígono del Plan Parcial se encuentran sectores con amenaza baja, media y alta por fenómenos de remoción en masa. Se determinó que en algunos sectores se presentan procesos de reptación y flujos de tierra en zonas de pendiente media. Adicionalmente, en el valle de la quebrada Fucha se identificaron deslizamientos rotacionales y flujos de tierra generados por la socavación lateral.
Ciudadela El Oasis	DI-3895 noviembre 27 y 28 de 2008	Ubicado al suroriente del polígono del presente concepto	-	-	-	Se presentó un proceso de remoción en masa tipo rotacional retrogresivo, cuyo bloque inestable se desplazó aprox. como cuerpo rígido, generando un escarpe principal de alrededor de 20cm y afectando un área cercana a los 1600 m², los cuales hacen parte de una ladera natural de pendiente media, compuesta localmente por material arcilloso y cobertura en limo orgánico. Adicionalmente, se generó afección directa sobre seis (6) viviendas. Entre las posibles causas que generaron los procesos de remoción en masa anteriormente descritos, están los movimientos diferenciales experimentados por el terreno a causa de las obras de excavación desarrolladas en el sector, los asentamientos diferenciales experimentadas por las viviendas desde su construcción hasta la fecha, la falta de medidas de estabilización y drenaje en los taludes de corte generados en el terreno y las fuertes lluvias que han cobijado el sector. Adicionalmente, dadas las características del terreno intervenido por las obras de excavación, lo cual parcialmente es deducible de la inspección visual del mismo, de la patología de los daños observados en los taludes de corte evaluados y de los daños observados en algunas de las viviendas cercanas a la zona excavada, se especifico que es posible que se presenten nuevos

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

DESARROLLO	CONCEPTO RIESGO	LOCALIZACIÓN	AMENAZA			OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
			B	M	A	
						procesos de remoción en masa o evolución de los ya existentes, lo que podría generar daños adicionales en las viviendas cercanas, proceso que se vería fuertemente favorecido por la falta de medidas de estabilización y drenaje en los taludes de corte realizados para la construcción del interceptor Tunjuelo Alto derecho etapa II – sectores 1, 2 y 3, Sur redes complementarias y la estación de bombeo Monteblanco; obras realizadas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

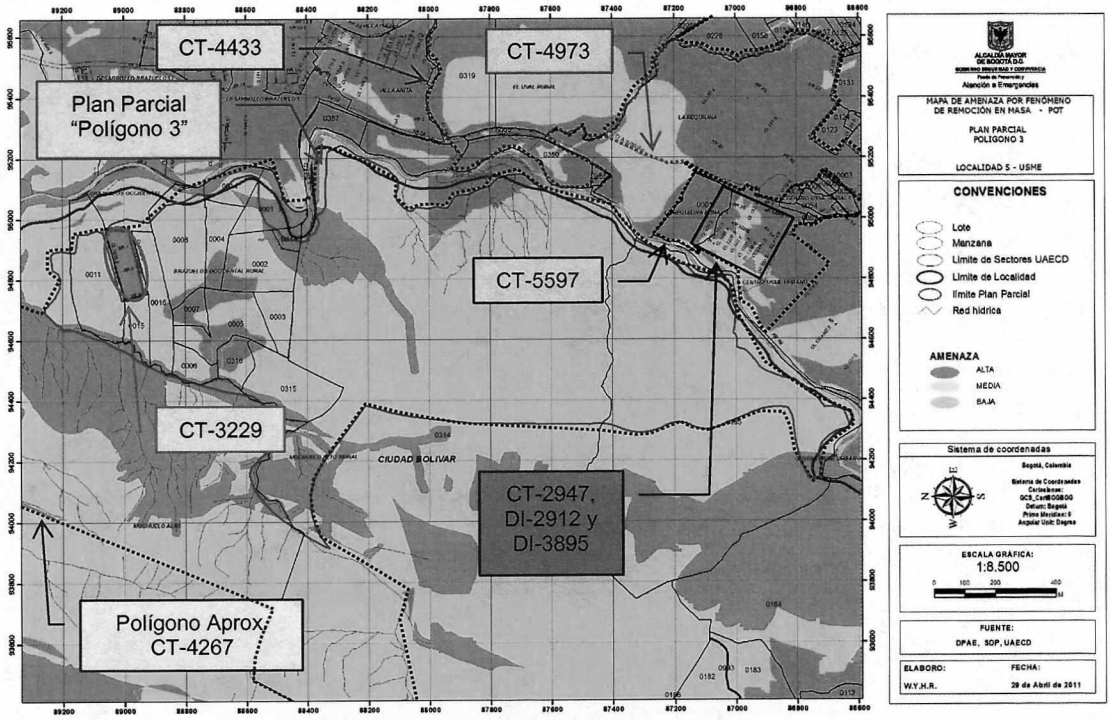


Figura N° 1. Esquema de localización del Plan Parcial "Polígono 3" y mapa de zonificación de amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa, según el POT.

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

6. EVALUACIÓN DE AMENAZA

6.1 METODOLOGÍA

Para realizar la evaluación de la amenaza se tomó como base el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, adoptado a través del Decreto 190 de 2004 (mediante el cual se compilan los Decretos 619 de 2000 y 419 de 2003).

Teniendo en cuenta la calificación de amenaza con base en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa, la información disponible, así como la escala y finalidad de este concepto, para realizar la evaluación de la amenaza se siguió el siguiente proceso metodológico:

- Se realizó la revisión de antecedentes, particularmente en lo que tiene que ver con la existencia de estudios precedentes y conceptos o diagnósticos existentes dentro del polígono del plan parcial o su área de influencia directa.

- Se consultó la cartografía básica buscando la identificación de unidades geológicas superficiales, geomorfología y procesos morfodinámicos activos o potenciales, pendientes, posibles zonas homogéneas y caracterización del drenaje.

- Adicional a lo anterior, se consultó información temática complementaria como cobertura y usos del suelo, así como identificación de los potenciales factores detonantes: precipitaciones, factor antrópico (cortes, rellenos, manejo de aguas de escorrentía y superficiales) y, eventualmente, la sismicidad.

- Se llevó a cabo el respectivo control de campo para realizar el ajuste de la información a la escala de trabajo del presente concepto, donde se verificaron las condiciones físicas del sector.

Con base en el cruce de la información anterior se delimitaron las zonas susceptibles a que se generen fenómenos de remoción en masa y se definió la amenaza ante dichos eventos en el área del Plan Parcial "Polígono 3".

6.2 PARÁMETROS VERIFICADOS

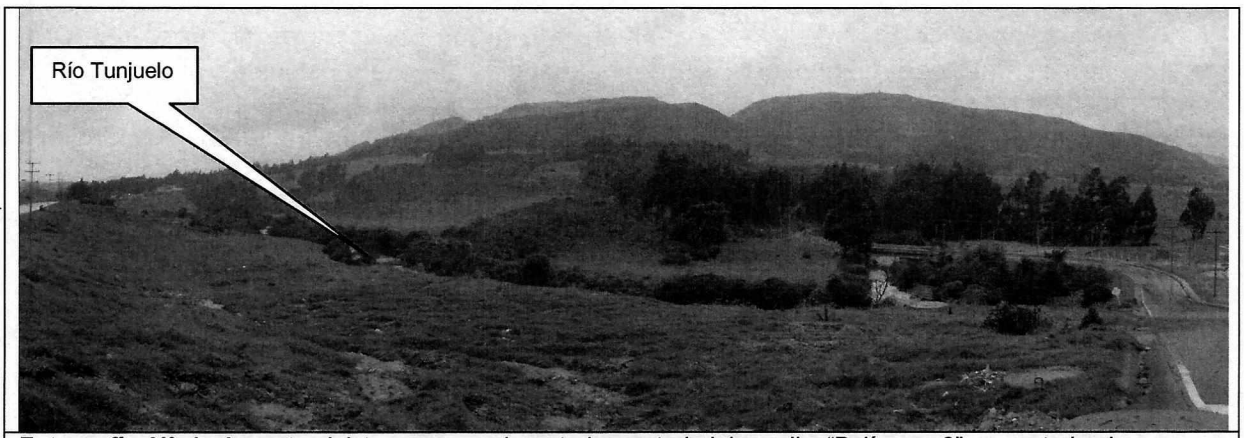
6.2.1 Marco Físico del Sector

Según el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa, el Plan Parcial "Polígono 3" presenta amenaza baja, media y alta por fenómenos de remoción en masa. Una vez realizadas las verificaciones de campo y ajustada la información a la escala del presente concepto se determinó que dentro del predio del Plan Parcial Polígono 3 se categorizaron sectores en amenaza alta y media por fenómenos de remoción en masa.

Los sectores categorizados en amenaza alta en el Plan Parcial en estudio, están asociados a los cauces de los drenajes presentes en la zona y a la existencia de procesos de inestabilidad activos e inactivos.

Los sectores con amenaza media, corresponden principalmente a zonas que actualmente permanecen estables, pero que dadas las características de pendiente y litología son susceptibles a la generación de procesos de remoción en masa importantes, si estos no son intervenidos adecuadamente.

En general el sector donde se desarrolla el Plan Parcial "Polígono 3" corresponde a un sector que se encuentra poco intervenido por procesos de urbanización y en su mayoría está cubierto por áreas dedicadas a la actividad agrícola.



Fotografía N° 1. Aspecto del terreno en el costado central del predio "Polígono 3", caracterizado por una morfología aluvial hacia la parte baja, levemente ondulada de pendiente predominantemente media hacia la parte central y montañosa hacia la parte alta.

6.2.2 Geología

El Plan Parcial "Polígono 3" describe un polígono irregular alargado en dirección norte – sur, en una zona de relieve ondulado y montañoso de control estructural con pendientes de inclinación media a localmente fuerte.

La zona está ubicada en una estructura regional compleja de tipo anticlinorio, la cual agrupa un anticlinal y un sinclinal sucesivos que afectan a las rocas de las formaciones presentes.

Desde el punto de vista litológico, de acuerdo con el estudio de Ingeocim, (1998)[1], en la zona afloran rocas de edad Terciaria cubiertas discordantemente por depósitos Cuaternarios, tales unidades se describen a continuación:

- **Depósitos aluviales:** Los depósitos aluviales recientes, asociado al cauce del río Tunjuelo hacia el costado oriental del polígono del Plan Parcial Polígono 3, incluye bloques de arenisca que pueden alcanzar los 2m de diámetro, cantos gravas y arenas.

- **Depósitos fluvioglaciales:** Corresponde a material lítico desprendido, transportado y depositado en forma de abanicos en las zonas de cambio de pendiente, la composición de la matriz es predominantemente arenosa con presencia de abundantes clastos de diferente tamaño (guijarros, cantos y bloques de arenisca de más de 2m de diámetro), la forma de estos es algo esférica con bordes redondeados lo que sugiere distancias de viaje considerables. Por la expresión morfométrica y por los afloramientos expuestos se interpreta que deben alcanzar varios metros de espesor. Por su naturaleza son bastante permeables. Estos dominan espacialmente el sector.

- **Formación Tunjuelo:** También conocida como Conos del Tunjuelo, depósitos dendríticos compuestos por gravas, cantos y bloques redondeados a subredondeados embebidos en matriz limoarcillosa.

- **Formación Sabana, Suelos de la Sabana:** Conformada por limos rojos, marrones y complejo de suelos negros en las partes altas de los cerros.

[1] Tomado del Estudio Geológico del estudio "Zonificación por inestabilidad del terreno para diferentes localidades en la ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C."

- **Formación Sabana, Terraza Baja:** Unidad compuesta por limos y arcillas, en partes orgánicas, que constituyen el relleno más blando de la Sabana de Bogotá.

- **Formación La Regadera, Conjunto Inferior:** Areniscas cuarzofeldespáticas, de grano grueso a conglomerático, grisáceas. Cubren el sector en el borde occidental y hacia el sur del predio conformando un relieve sobresaliente.

6.2.3 Geomorfología y Procesos Morfodinámicos

La zona en donde se enmarca el polígono del Plan Parcial "Polígono 3" comprende básicamente tres ambientes morfodinámicos, al occidente una zona de pendiente estructural y contrapendiente de los cerros constituidos por rocas de la formación La Regadera, en la parte central relieve de ladera suavizado por la acumulación de depósitos fluviogaciares y al oriente el valle aluvial del río Tunjuelo.

De acuerdo con el "Mapa geomorfológico de la Localidad de Ciudad Bolívar" (Ingeocim, op.cit.), en el polígono del Plan Parcial se pueden identificar geoformas bien definidas, las cuales corresponden a: - Laderas de acumulación formadas por depósitos de origen fluvio-glaciar, presentan laderas con pendientes regulares, algunas veces rectas, hasta de 37°, drenaje poco denso, valles en media caña, - Pendientes estructurales en rocas de la Formación La Regadera que se caracterizan por presentar crestas agudas, pendientes rectas que varían según ángulo de buzamiento, drenaje subparalelo, valle en V y media caña, - Crestas redondeadas y pedimentos y - Valles de planicie que presentan pendientes rectas menores a 8° y valles de fondo plano.

En las zonas de acumulación de los depósitos fluvioglaciares, se observan zonas de ladera de pendiente predominantemente media, con predominio de material arcilloso y algunos bloques diseminados con rasgos de antiguos flujos, que le imprimen un aspecto levemente ondulado. Es importante anotar que estos depósitos se encuentran saturados o anegados en algunos sectores como consecuencia de la libre circulación del agua de escorrentía por todo el polígono.

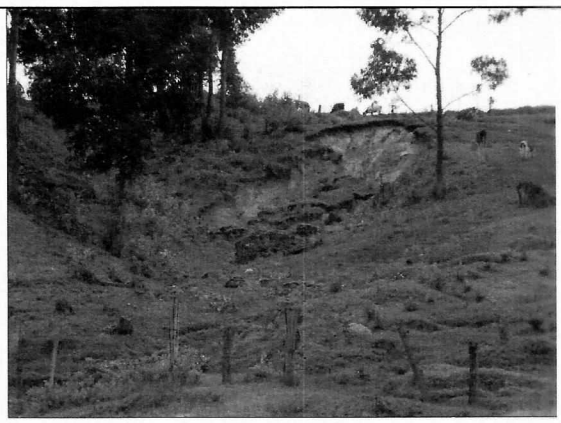
Los procesos morfodinámicos en la evaluación de amenaza, se emplean como parámetro de calibración; en consecuencia se busca identificar – estrictamente en campo - procesos activos o potenciales en los que se considere la tendencia a la propagación y grado de actividad. Para efecto de la zonificación, se asume que este parámetro predomina sobre cualquier otra estimación.

De acuerdo con lo mencionado y las características geomorfológicas y geológicas en el Plan Parcial "Polígono 3" se puede establecer que:

- En los sectores norte y nororiental se presentan procesos de inestabilidad tipo reptación (lentos y superficiales), evidenciados a lo largo de algunos cortes viales y que han generado en la ladera características físicas específicas en el terreno (ondulaciones y escalonamiento).
- En el sector nororiental se evidencian procesos de inestabilidad activos y en el sector medio del polígono limitando con el río Tunjuelo se aprecia una geoforma asociada a un deslizamiento antiguo.
- De manera puntual, asociado al Valle del río Tunjuelo se presentan procesos de inestabilidad generados por la socavación lateral.
- A lo largo del área y de manera puntual se evidencian procesos de erosión superficial, especialmente erosión laminar que en algunos casos avanza a la formación de pequeños surcos donde la pendiente del terreno aumenta.

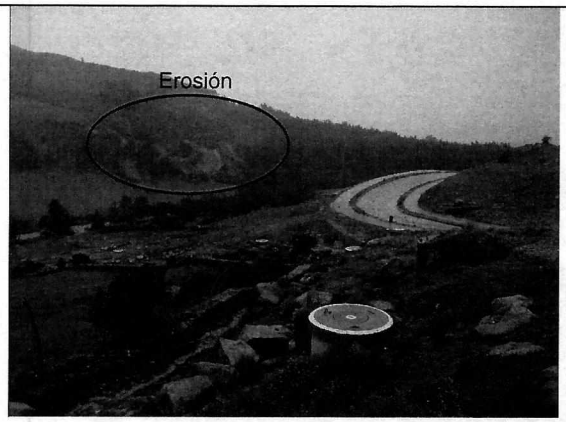
Por todo lo anterior, y en especial por las condiciones intrínsecas del área, en particular pendiente y la naturaleza arcillosa de la litología del sector, la zona presenta una alta susceptibilidad al desarrollo de procesos de inestabilidad ante cualquier intervención antrópica adelantada de forma no técnica.





Fotografías N° 2 y 3. Procesos de inestabilidad activos ubicados en el sector nororiental del polígono.

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





Fotografías N° 4 y 5. Procesos de erosión y reptación ubicados en los sectores sur y nororiental del polígono respectivamente.

6.2.4 Factor Antrópico

La intervención antrópica en el polígono del plan parcial objeto de consulta no ha tenido gran influencia en la generación de procesos de inestabilidad, debido a que la zona en que se enmarca el polígono presenta vocación agrícola y su uso ha sido netamente rural; no obstante, como se mencionó, en algunos sectores del polígono se ha intervenido el predio para la adecuación de vías. Es importante resaltar que en inmediaciones del sector norte del polígono del plan parcial, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB construyó el embalse "Cantarrana", el cual pretende entre otras cosas controlar las inundaciones que se presentan a partir de las crecientes del río Tunjuelo.

6.2.5 Uso y Cobertura Vegetal

El uso actual del suelo es rural principalmente y se encuentra cubierto predominantemente por vegetación de pastos y áreas dedicadas a la actividad agrícola y al pastoreo de ganado; sin embargo, de manera puntual se encuentran algunos relictos de bosque hacia el sur del polígono, en algunos sectores de la zona de ronda del río Tunjuelo y del drenaje ubicado al noroccidente del plan parcial.

6.2.6 Hidrografía

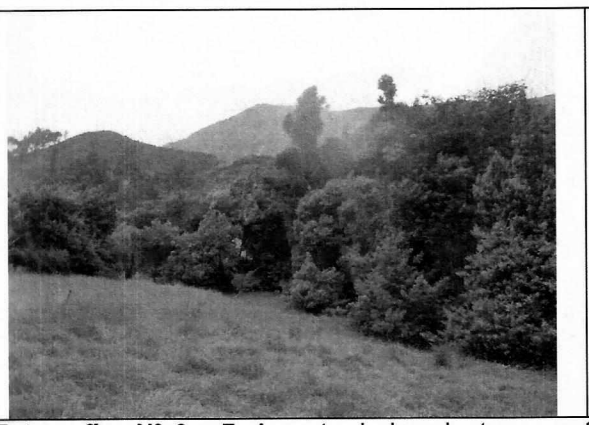
El Plan Parcial Polígono 3 de la localidad de Ciudad Bolívar, se encuentra sobre la cuenca media del río Tunjuelo, son comunes en la zona la presencia de drenajes menores y de drenajes de carácter intermitente.

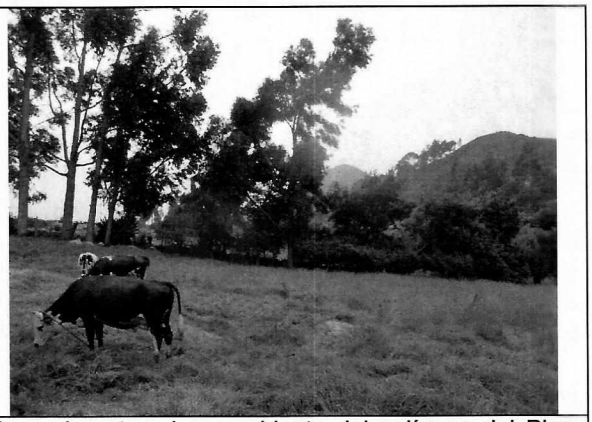
BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

El cauce del río Tunjuelo se ubica a lo largo del límite oriental del Plan Parcial Polígono 3, éste nace en la laguna de los Tunjos a una elevación de 37800 m.s.n.m, y desemboca en el río Bogotá en el sector sur-occidental de Bogotá a 2510 m.s.n.m.,

La cuenca del río Tunjuelo se extiende en una longitud total de 66km y es la segunda en importancia después del Río Bogotá.

Asimismo, en el Plan Parcial Polígono 3 existe otro drenaje de menor orden ubicado en el sector noroccidental y occidental del mismo, y drenajes intermitentes especialmente hacia el costado oriental del plan parcial.
Para el río Tunjuelo la EAAB ha definido su ronda hidráulica, lo que es evidenciado por el amojonamiento ubicado dentro del predio del plan parcial.





Fotografías N° 6 y 7. Aspecto de la cobertura vegetal en el sector al noroccidente del polígono del Plan Parcial "Polígono 3", caracterizada por vegetación de pastos y arbustos, en donde se observan las áreas dedicadas a la actividad agrícola y al pastoreo de ganado.

6.2.7 Clima

De acuerdo con el "Estudio de la Caracterización Climática de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo" adelantado por el FOPAE y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2007, el polígono del plan parcial Polígono 3 tiene las siguientes características climáticas:

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

-Temperatura media anual:	12 – 14 °C
-Brillo solar en promedio anual:	1000-1100 horas
-Distribución espacio-temporal de precipitación:	Régimen bimodal, el cual corresponde con los meses de junio – julio y octubre - noviembre
-Distribución media anual de precipitación:	800-1100 mm
-Comportamiento del viento:	Velocidad 3.4 - 5.4 m/seg 64% dirección predominante al sur
-Clasificación climática:	B2: Moderadamente húmedo y B3: Húmedo

6.3 ZONIFICACIÓN DE AMENAZA

6.3.1 Zonificación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa:

Según el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa, el Plan Parcial "Polígono 3" presenta predominantemente amenaza media con algunos sectores en amenaza media y baja por fenómenos de remoción en masa. No obstante, una vez realizadas las verificaciones de campo y ajustada la información a la escala del presente concepto se determinó que dentro del polígono del Plan Parcial "Polígono 3" se presentan condiciones de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa (ver mapa anexo).

Los sectores categorizados en amenaza alta en el polígono del Plan Parcial Polígono 3, corresponden con zonas que presenta una pendiente media a localmente alta, caracterizadas por laderas con evidencias de procesos de inestabilidad activos y potenciales, así como por el desarrollo de procesos de erosión, desarrollados sobre depósitos cuaternario y rocas de la Formación La Regadera con una alta susceptibilidad a la generación de problemas de inestabilidad.

Los sectores con amenaza media, corresponden principalmente a zonas que actualmente permanecen estables, pero dadas las características de pendiente, drenaje y litología son susceptibles a la generación de procesos de remoción en masa, si no son intervenidos adecuadamente y de manera técnica.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Durante el reconocimiento realizado, se corroboró que el predio denominado plan parcial "Polígono 3" corresponde con una zona de amenaza media y alta por

fenómenos de remoción en masa, tal como se presenta en el mapa anexo a este concepto técnico.

- Para incorporar los predios del polígono del plan parcial "Polígono 3", que se encuentran en una condición de amenaza media y alta por remoción en masa (Mapa Anexo), al desarrollo urbano de la ciudad, es necesario que se cumpla por parte del solicitante de la licencia de urbanización, previa adopción del plan parcial, con lo expuesto en el Artículo 141 del Decreto Distrital 190 de 2004 (POT) y dar aplicación a los términos de referencia de la Resolución No. 227 de 2006, de acuerdo con la normatividad vigente para adelantar el respectivo estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa que contemple los diseños de las medidas de mitigación.

- Se recomienda acoger la normatividad vigente para adelantar actividades de construcción dentro del predio, en particular lo correspondiente a diseños estructurales, estudios de suelos y geotécnicos previstos por la Ley 400 de 1997 (Decreto 926 de 2010 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10) y tener en cuenta los espectros de diseño incluidos en el Decreto 193 de 2006, (por el cual se complementa y modifica el Código de Construcción de Bogotá D.C., se adoptan los espectros de diseño y las determinantes del estudio de Microzonificación Sísmica). Adicionalmente se recomienda que los estudios que se realicen tengan en cuenta las condiciones de suelos saturados, dadas las características observadas en algunos sectores del Plan Parcial, así como los procesos de socavación identificados puntualmente a lo largo del cauce del río Tunjuelo.

- En los sectores que conservan relictos de bosque con vegetación arbórea y arbustiva (específicamente en las márgenes del río Tunjuelo y en drenajes existentes dentro del polígono), se recomienda mantener estas condiciones, ya que la presencia de la vegetación abundante es determinante para garantizar las condiciones de estabilidad del terreno.

- Se recomienda revisar la delimitación, condiciones y restricciones establecidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá para las zonas de Ronda y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental del Río Tunjuelo y de los drenajes presentes en el área que cubre el polígono del Plan Parcial Polígono 3, 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 cualquier proyecto de urbanismo que se realice dentro del polígono del plan parcial no afecte la red hídrica del sector, que se traduce en generación o aceleración de

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

fenómenos de inestabilidad.

- Es importante mencionar que la intervención de las cuencas hidrográficas se refleja en todo el comportamiento del sistema hídrico relacionado y la impermeabilización del suelo mediante procesos urbanísticos puede conducir a cambios en el comportamiento hidrológico, que pueden llevar a la reducción de los niveles de protección existentes y por lo tanto ocasionar cambios en las condiciones de amenaza. Dado que el desarrollo urbanístico de esta zona de la cuenca del río Tunjuelo implica un cambio drástico en el uso del suelo, se recomienda que dicho impacto sea evaluado y estudiado desde el punto de vista hidrológico e hidráulico de tal forma que se garantice que no se producirá un efecto negativo en las condiciones de amenaza de inundación del río Tunjuelo tanto en las cercanías del plan parcial como en las zonas localizadas aguas abajo.

- Dada la cercanía del plan parcial "Polígono 3" al embalse Cantarrana, se recomienda evaluar la posible influencia del embalse y desembalse del reservorio en las condiciones de estabilidad de las laderas.

- Finalmente, se recomienda revisar y consultar la delimitación, condicionamientos y restricciones establecidas por la autoridad ambiental competente para determinar la viabilidad de Plan Parcial Polígono 3 y de esta manera garantizar que cualquier proyecto de urbanismo que se realice en el polígono del plan parcial citado no afecte las condiciones ambientales del sector, evitando así la generación o aceleración de fenómenos de inestabilidad del terreno.

8. OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto están basados en los resultados de los estudios mencionados y en las observaciones realizadas durante las visitas al sector. El concepto es de carácter temporal, ya que el factor antrópico es una variable determinante en el sector y este es dinámico y muy sensible al cambio.

Dado que la calificación de amenaza media, implica la posibilidad de materialización de procesos de remoción en masa, se reitera lo establecido en el Decreto 332 de 2004, específicamente sus artículos 15 y 16; en desarrollo de lo dispuesto en los artículos 8 y 9 del Decreto 919 de 1989, las entidades o personas públicas o privadas cuyas actividades puedan dar lugar a riesgos públicos deben hacer análisis de riesgos, de planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación y deben ser adoptados por las personas públicas o privadas en desarrollo de las actividades a su cargo que sean generadoras de riesgo público y responderán por las consecuencias de no haber

efectuado dichos análisis o de haberlos hecho de manera deficiente o derivadas de la no adopción de los planes de contingencia y de las medidas de prevención y mitigación.

Asimismo es responsabilidad especial de cada entidad o autoridad competente del orden central o descentralizado de Bogotá Distrito Capital, o privada que cumpla funciones públicas o preste servicios públicos realizar o exigir, según el caso, análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación en los eventos enumerados en el artículo 16 del Decreto 332 de 2004.

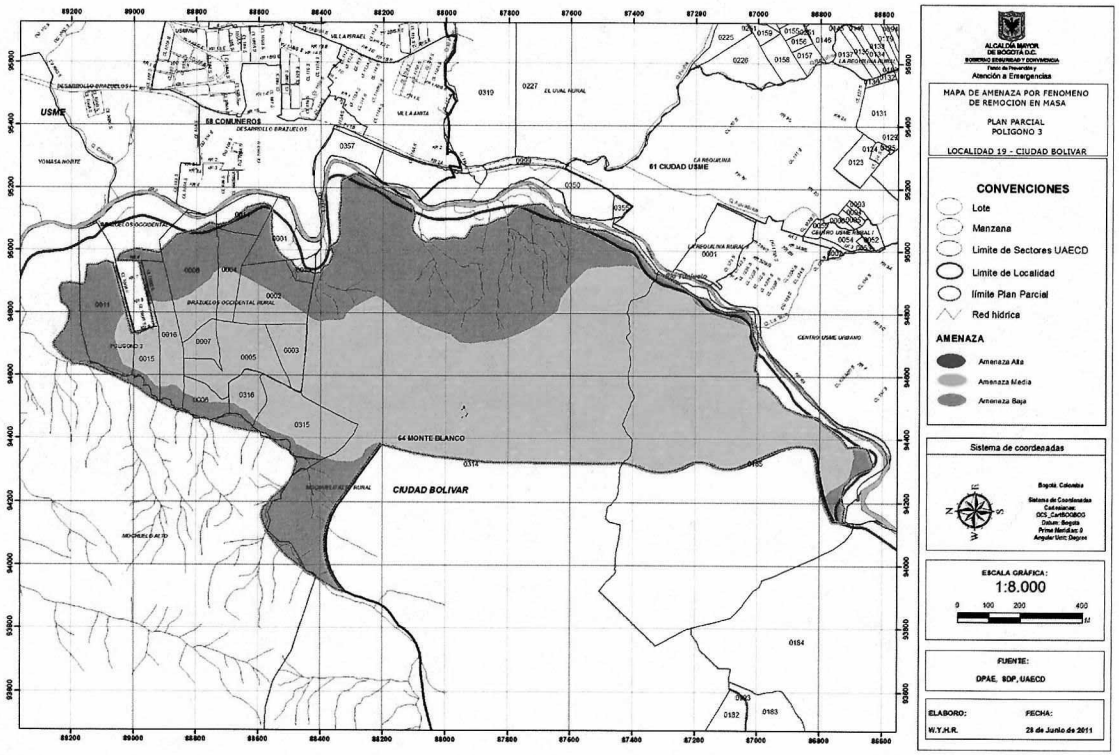
9. ANEXOS

Mapa de zonificación de amenaza por remoción en masa, para el Plan Parcial "Polígono 3" (Localidad de Ciudad de Bolívar).

Elaboró:	Revisó:
NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO Geóloga – Grupo de Conceptos Técnicos M. P.:No.1530 CPG	**NELLY ANGÉLICA CÉSPEDES CUEVAS** Profesional Especializado Investigación y Desarrollo – Conceptos
Avaló: **LINDON LOSADA PALACIOS** Profesional Especializado Investigación y Desarrollo	

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

MAPA DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA, PARA EL PLAN PARCIAL "POLIGONO 3" (LOCALIDADES DE CIUDAD BOLÍVAR)



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