CONCEPTO TÉCNICO No. CT - 4937

1. GENERALIDADES

Localidad	19- Ciudad Bolívar
UPZ	70- Jerusalén
Barrio	Arborizadora Alta
Dirección	Manzana 99
Proyecto	ARBORIZADORA ALTA – MZ 99
Manzana	99 (Manzana Catastral 07)
Fecha de Visita	Junio 22 de 2007
Área (m^2)	407
Solicitante	Curaduría Urbana No. 5 – Caja de Vivienda Popular (CVP)
Tipo de Amenaza	Remoción en Masa

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 de la Secretaría de Gobierno de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., DPAE, en concordancia con lo establecido en el literal b del numeral 1 del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

De acuerdo 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 ARBORIZADORA ALTA – MZ 99 se encuentra en una zona de AMENAZA MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura No.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

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 y el Fax 4292833
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

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, se deberá solicitar concepto a la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE.

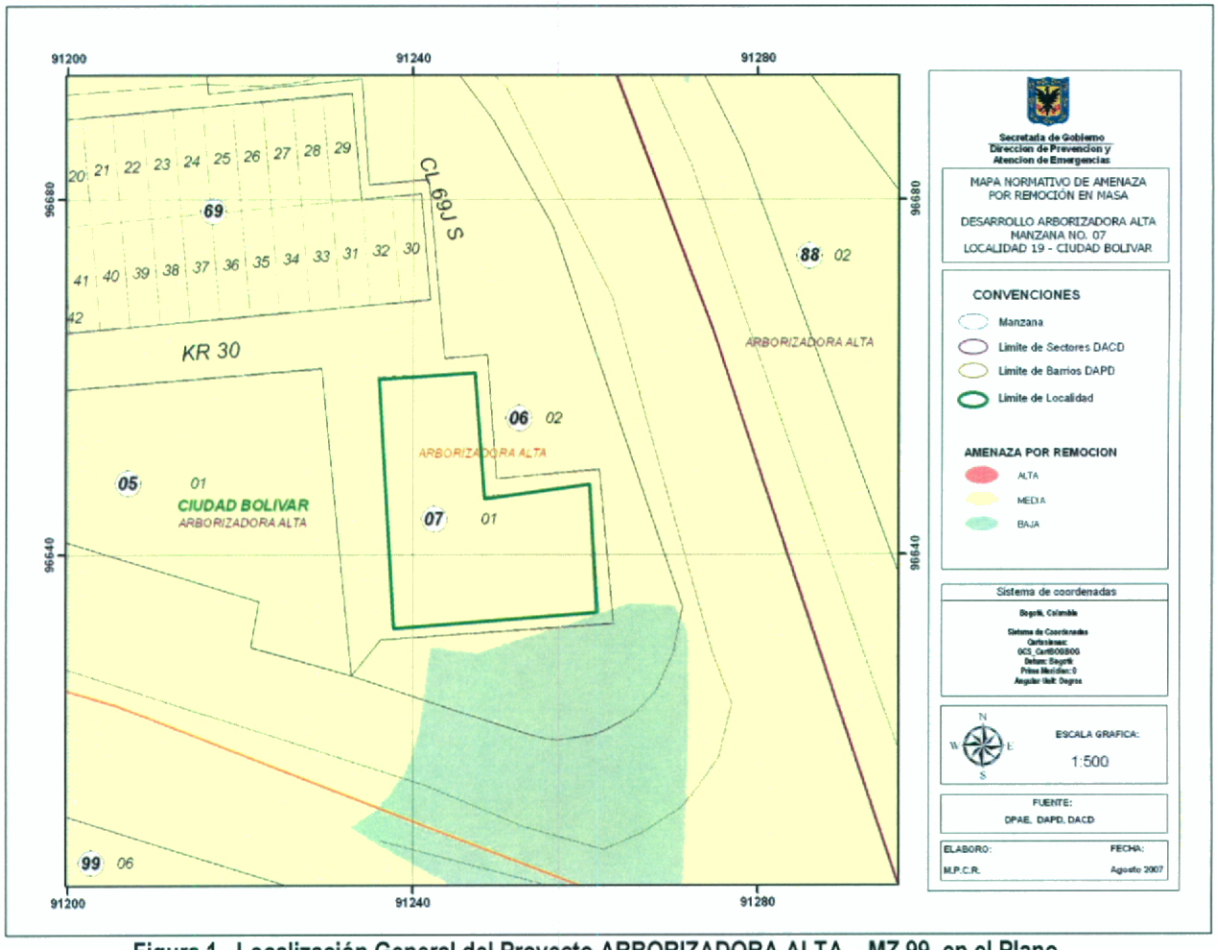


Figura 1. Localización General del Proyecto ARBORIZADORA ALTA – MZ 99, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa (Decreto 190 de 2004)

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX **4292801** y el **Fax 4292833**
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

2. 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).

3. ANTECEDENTES

El Barrio Arborizadora Alta de la Localidad de Ciudad Bolívar fue legalizado según Resolución 1126 del 18 de diciembre de 1996 por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital - DAPD (actualmente Secretaría Distrital de Planeación-SPD).

Dada la fecha de emisión del acto administrativo de legalización, la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE no emitió concepto técnico de amenaza y riesgo sobre el desarrollo y por lo tanto no se definieron - en el marco del proceso de legalización - restricciones o condicionamientos al uso del suelo por condiciones de amenaza o riesgo por fenómenos de remoción en masa.

En enero del año 1998 el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE adelantó el "Estudio de suelos, diseño y recomendaciones para la conformación y estabilización de taludes. Urbanización Arborizadora Alta" con el Ing. Alejandro Ortega Rozo. En dicho estudio se analiza el comportamiento de dos taludes al nororiente de la manzana 99 de la Urbanización Arborizadora Alta (denominados Talud No. 5 y No. 6 en el estudio). En el Talud No. 5 se observan surcos y cárcavas que dejan desprovisto un material arcilloso que se erosiona con relativa facilidad. En el sitio se formó una cárcava que destapó los depósitos de la parte alta y dos cajas de alcantarillado, además de remover el material debajo de la losa de la vía que al momento de la elaboración de estudio estaba cerrada. No se observó afloramientos de agua ni fugas en el sistema de alcantarillado, pero si acumulación de agua a nivel de la vía inferior proveniente de aguas infiltradas desde la parte superior de la ladera.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 y el Fax 4292833
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

En el Talud No. 6 se identificaron procesos de erosión superficial laminar y en surcos, producida por efectos de escorrentía en una superficie desprovista de vegetación; igualmente se identificaron pequeños desprendimientos de masas de suelo. Se observó también la presencia de dos cárcavas que han socavado la base de un canal de disipación de aguas y un andén.

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 y sectores aledaños.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada por La Caja de Vivienda Popular (CVP), encargada de del desarrollo del proyecto, éste se encuentra ubicado en la manzana 99 del Barrio Arborizadora Alta, de la localidad de Ciudad Bolívar, con el fin de garantizar la oferta de vivienda, dentro del programa de reasentamiento de las familias del sector de Nueva Esperanza de la localidad de Rafael Uribe Uribe, en el marco del decreto 383 de 2004, "Por el cual se declara la Situación de Emergencia Distrital en varios sectores de la las localidades de Rafael Uribe Uribe". Para lo cual se ha realizado el trámite de licencia de Obra Nueva y Demolición Total, para viviendas de un (1) piso, con posibilidad de ampliación a dos (2).

- El responsable del proyecto adjuntó el "Estudio de Suelos y Estabilidad Geotécnica – Arborizadora Alta", elaborado por la firma Ingeniería e Hidrosistemas Ltda., en marzo de 1995. El estudio fue desarrollado para los superlotes 7, 8, 9 y 10, evaluando adicionalmente la estabilidad de cerca de cinco (5) taludes en la zona. La manzana 99 no se encuentra incluida en este estudio en particular.

  Para la elaboración del citado estudio, se efectúo una recopilación y análisis de información secundaria, se realizaron trabajos de campo y se hicieron análisis específicos para las cimentaciones y para la estabilidad de taludes. Dentro de los trabajos de campo realizados, se ejecutaron sondeos manuales, apiques y trincheras, para la caracterización física de los materiales y el conocimiento de su espesor y distribución espacial. La profundidad máxima alcanzada en la etapa de exploración del subsuelo fue de ocho (8) metros.

  En el estudio, dentro de la descripción de las características generales del proyecto, el consultor destaca que "*El área total del lote se estima en 127 Ha, de topografía irregular y*

formas redondeadas (sin escarpes), gran abundancia de cárcavas de erosión que conformaron el sistema de drenaje natural y zonas de rellenos con material producto de excavaciones y cortes en su mayor parte dispuestos sin ningún normamiento....".

Como una de las conclusiones mostradas en el mencionado estudio, se indica que "*Se estableció que el proceso de inestabilidad más importante en el área de la Arborizadora Alta es la erosión, la cual se manifiesta como incisiones y procesos de carcavamiento incipiente sobre los taludes asociados a la red vial del desarrollo urbanístico...*".

- Como información complementaria, suministrada por el responsable del proyecto, se adjunto también el "Estudio de Mecánica de Suelos y Cimentaciones", Sector Arborizadora Alta – Manzanas 86, 02, 45, 34, 36, 44, 84, 72, 99, 96, 07, 06, elaborado por la firma Ingeniero Consultores en Suelos, Geotecnia y Geología, en el mes de abril del año 2003.

  El estudio mencionado, se efectuó con el fin de concluir y establecer las recomendaciones relativas al sistema de cimentación más adecuado. En éste se desarrolló la etapa de exploración del suelo, realizando veintiséis (26) apiques y sondeos cortos, con profundidades variables ente 1.2 y 2 m.

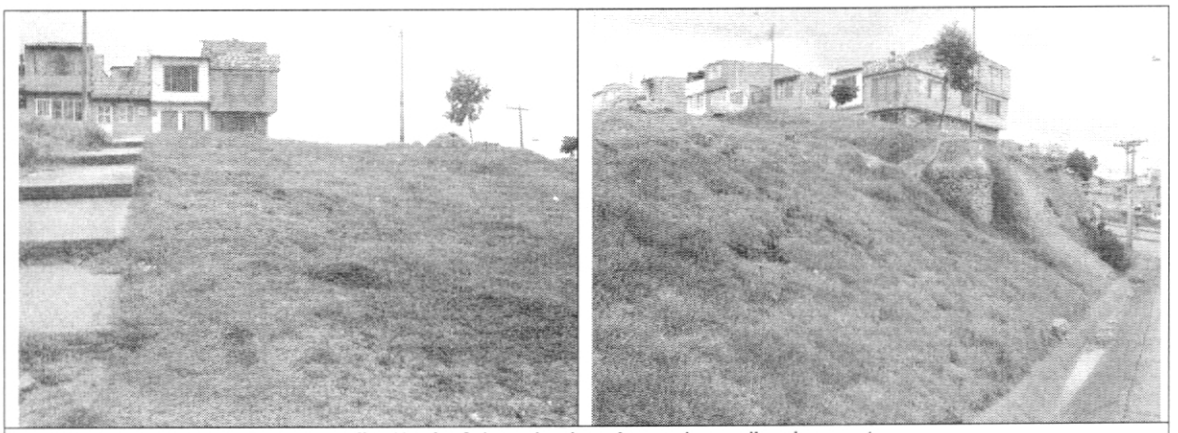
  Dentro del marco geológico definido, se menciona que "*En general los lotes no presentan señales de movimientos recientes (grietas, zonas húmedas, antiguos escarpes), lo cual significa estabilidad aceptable, sin embargo si son apreciables los movimientos a lo largo de las vías y el intenso proceso erosivo*".

  Como análisis de los resultados, se indica que "*Para mantener la estabilidad del área, debe llevarse a cabo un manejo adecuado del agua superficial y una protección efectiva de los taludes de corte y relleno, dada la susceptibilidad de los suelos a ser erosionados, evidenciada por las cárcavas en la zona, y el carácter expansivo del estrato de arcilla gris oscura a negra*".

  En particular para la manzana 99, de acuerdo con la etapa de exploración del subsuelo realizada y a los análisis efectuados, en el área estudiada se encontró un perfil estratigráfico compuesto por 0.40m de limo orgánico de color café, subyacido por limos arcillosos y arenosos de 0.6 a 0.8m de espesor, dispuestos sobre areniscas y arcillolitas con matriz limo arenosa de color habano amarillento, de baja plasticidad. El tipo de cimentación recomendada corresponde a zapatas con vigas de amarre, a una profundidad de 0.70m.

5. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico la zona visitada se encuentra sobre rocas de la Formación Guaduas, Conjunto Inferior (KTgi), que 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, 1998), corresponden a arcillolitas grises oscuras.



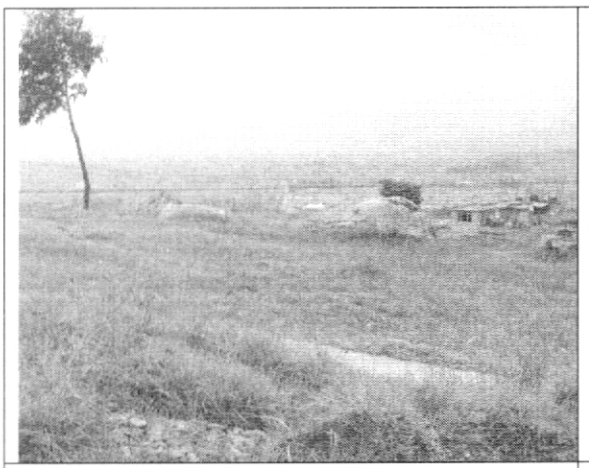
Fotografías No. 1 y 2. Lote donde se busca desarrollar el proyecto.

El terreno donde se proyecta construir el conjunto de viviendas cuenta con una pendiente media, limitado en el costado oriental por un talud con pendientes entre 35° y 45°, y alturas entre 3 y 4m. El sector se encuentra parcialmente urbanizado, consolidado con viviendas, vías pavimentadas y sin pavimentar, servicios públicos; en un sector principalmente residencial (ver Fotografías No. 1 y 2).

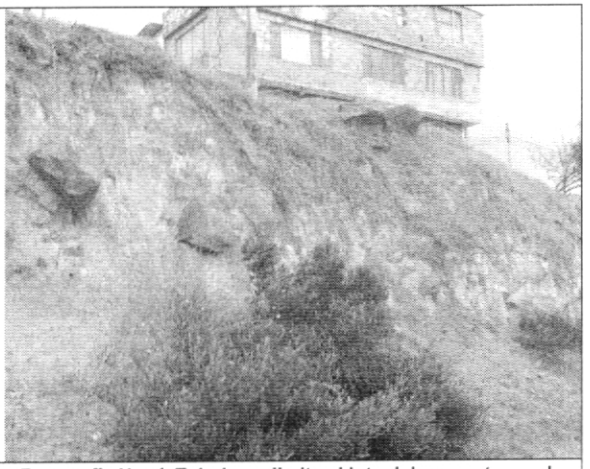
En el área donde se proyecta realizar la construcción de las viviendas se observan bloques aislados de arenisca, con volúmenes menores a $2m^3$ (ver fotografía No. 3); en esta área el terreno se encuentra provisto de pastos y se encuentran construidos caminos peatonales en concreto y pozos de inspección del sistema de alcantarillado del sector.

El talud que limita el área de interés se encuentra conformado por arenas y arcillas con bloques de areniscas, asociados a la Formación Guaduas, en los cuales se evidencian procesos de erosión laminar y pequeños desprendimientos de material (ver fotografías No. 2 y 4). Algunos de los materiales desprendidos se encuentran acumulados en las obras de drenaje (cunetas) de la vía vehicular que se encuentra en la parte inferior del talud.

En la parte superior del talud se encuentra construida una zanja de coronación, la cual intercepta el agua de escorrentía de la zona y realiza su entrega por medio de un disipador de energía a la cuneta ubicada en la parte inferior del mismo.



Fotografía No. 3. Bloques aislados ubicados en la parte superior del talud que limita el área del proyecto.



Fotografía No. 4. Talud que limita el lote del proyecto en el costado oriental.

En el sector no se evidencian procesos de inestabilidad activos que afecten directamente el área objeto del proyecto, sin embargo los procesos erosivos en el talud que limita el proyecto deben ser controlados, con el fin de que estos no generen un proceso de inestabilidad de mayor escala.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Considerando los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, se considera que para la construcción del Proyecto en el barrio ARBORIZADORA ALTA, en la manzana 99, de la localidad de Ciudad Bolívar, **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.).

Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, la DPAE recomienda la realización de un estudio geotécnico y de cimentaciones 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 la misma. Dicho estudio debe contemplar la evaluación de estabilidad de las

intervenciones y el diseño de las medidas de estabilización correspondientes; para los posibles cortes ocasionados, 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 y su entorno, lo cual es competencia del responsable del proyecto.

Se considera necesario evaluar y garantizar las condiciones de estabilidad del talud que limita el área del proyecto. Este análisis se debe realizar tanto para condiciones normales como para condiciones extremas. Adicionalmente como parte integral del estudio geotécnico se recomienda que se adecuen y diseñen las obras de drenaje necesarias para la zona.

Elaboró	**LUIS ALFREDO GONZÁLEZ MORANTES** Ingeniero Civil MI(c) Geotecnia M. P. 25202102039 CND	
Revisó	**CÉSAR FERNANDO PEÑA PINZÓN** Coordinador Grupo Conceptos Técnicos	César F. Peña P.
Aprobó	**GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ** Subdirector Área Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	**DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS** Directora	

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 y el Fax 4292833
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co