CONCEPTO TÉCNICO No. 5206

1. INFORMACIÓN GENERAL

ENTIDAD SOLICITANTE:	Secretaría Distrital de Planeación – SDP Dirección de Planes Parciales
LOCALIDAD:	11. SUBA
UPZ:	27. SUBA
PLAN PARCIAL:	**EL SANTUARIO**
ÁREA (Ha):	10.5
FECHA DE EMISIÓN:	7 de abril de 2008
TIPO DE RIESGO:	Por remoción en masa
VIGENCIA:	Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

Este documento está dirigido a la Dirección de Planes Parciales de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) para resolver una consulta del Plan Parcial "**El Santuario**" de la Localidad de Suba y pretende mejorar el nivel de resolución y actualizar la zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa dada en el concepto técnico CT – 4269 emitido el 28 de noviembre de 2005, lo anterior teniendo en cuenta la nueva delimitación del polígono y las condiciones actuales del área del Plan Parcial.

2. LOCALIZACIÓN

El área propuesta para el plan parcial "**El Santuario**" se encuentra localizada en el sector central de los Cerros de Suba en el costado norte de la Avenida Suba; el polígono se encuentra delimitado aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura 1):

Norte:	115.630	a	116.120
Este:	99.440	a	99.890

Los límites del plan parcial son los siguientes:

Norte: Parque Urbano Mirador de Los Nevados y predios construidos del sector catastral Suba Urbano.

Sur: Predios construidos y lotes vacíos del sector catastral Suba Urbano y el desarrollo San Francisco Norte.

Oriente: Predios construidos y lotes vacíos del sector catastral Suba Urbano y del desarrollo Casablanca – Sector Bellavista.

Occidente: Predios construidos del sector catastral Suba Cerros y los desarrollos Miraflores y Alto de la Toma.

3. ANTECEDENTES

Como fuente primaria de consulta, se ha empleado el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Decreto Distrital 190 de 2004 (el cual compila las disposiciones

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

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. De acuerdo con el estudio enunciado y el plano normativo de amenaza del POT, el área donde se encuentra localizado el Plan Parcial "**El Santuario**", corresponde con una zona en la cual predomina una categoría de amenaza media; sin embargo, algunos sectores aislados y de extensión reducida presentan categorías de amenaza alta y baja. (Figura 1).

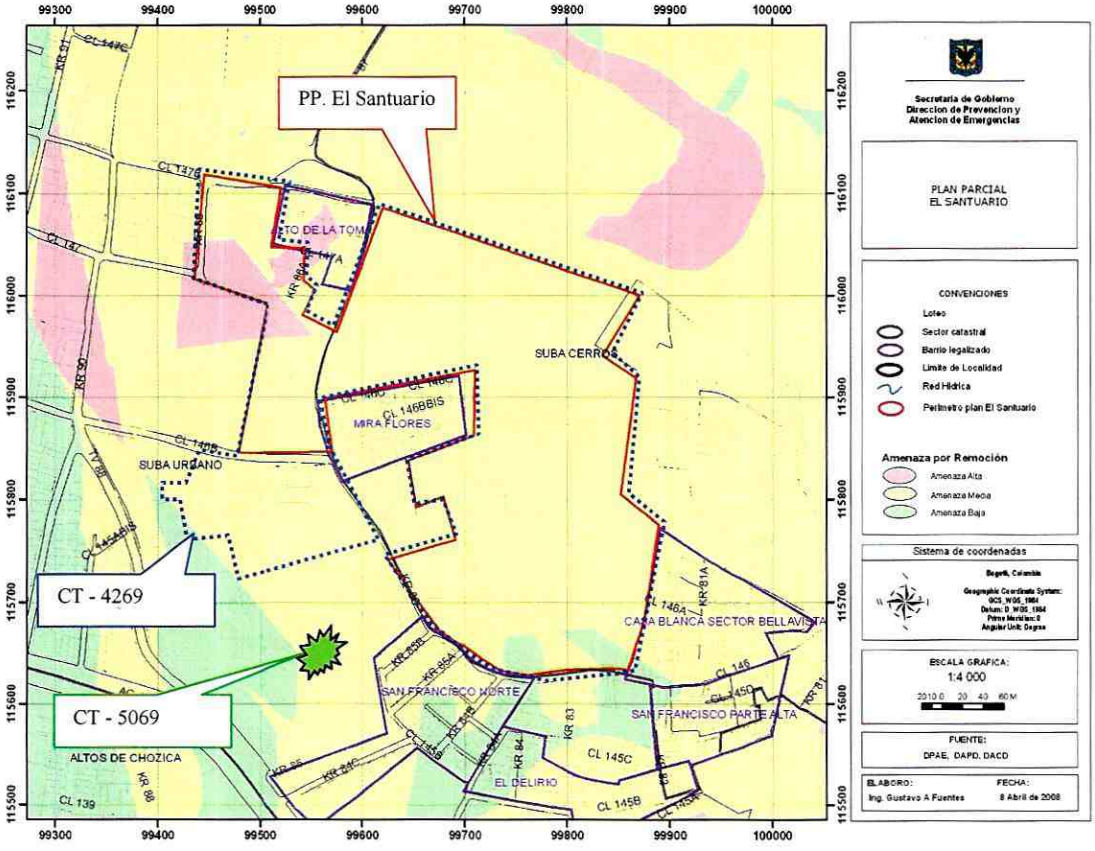


Figura 1. Esquema de localización del Plan Parcial **El Santuario** y zonificación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa, según el POT.

El 28 de noviembre de 2005 la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE emitió el Concepto Técnico CT – 4269 para el Plan Parcial "El Santuario de Suba", el cual abarca un área que comprende el polígono incluido en el presente concepto. (Figura 1). En dicho concepto se realizó una descripción de la geomorfología, morfodinámica, geología e hidrografía del polígono del plan parcial; adicionalmente, en el aparte de procesos morfodinámicos se resaltaron las evidencias de procesos de erosión difusa y de erosión intensa y la presencia de una zona de acumulación que puede corresponder con un antiguo deslizamiento de carácter rotacional.

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

Es importante resaltar que el polígono del Plan Parcial limita al norte con el "Parque Urbano Mirador de Los Nevados", el cual se localiza en una antigua zona de explotación minera que fue restaurada morfológicamente para la adecuación del parque. En esta zona hay varios taludes verticales en roca con alturas variables, uno de los cuales está ubicado sobre el límite del polígono del Plan Parcial **"El Santuario"**, dicho talud tiene una altura aproximada de 6m y presenta evidencias de oxidación y de erosión laminar y en surcos.

Adicionalmente, se revisó en el Sistema de Información Para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá (SIRE), y se encontró el concepto técnico CT – 5069, que corresponde con el concepto de cumplimiento de la Revisión del Estudio Particular de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa en Fase II del proyecto Balcones de la Colina Etapa III, en dicho concepto se menciona, entre otros aspectos, que para garantizar las condiciones de amenaza solicitadas por la Resolución 227 de 2006, el consultor propone implementar obras de drenaje como filtros en el proyecto que se tiene planteado construir.

4. EVALUACIÓN DE AMENAZA

4.1 METODOLOGÍA

Para realizar la evaluación de la amenaza se tomó como base el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT, 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 dentro del sector 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 **El Santuario**.

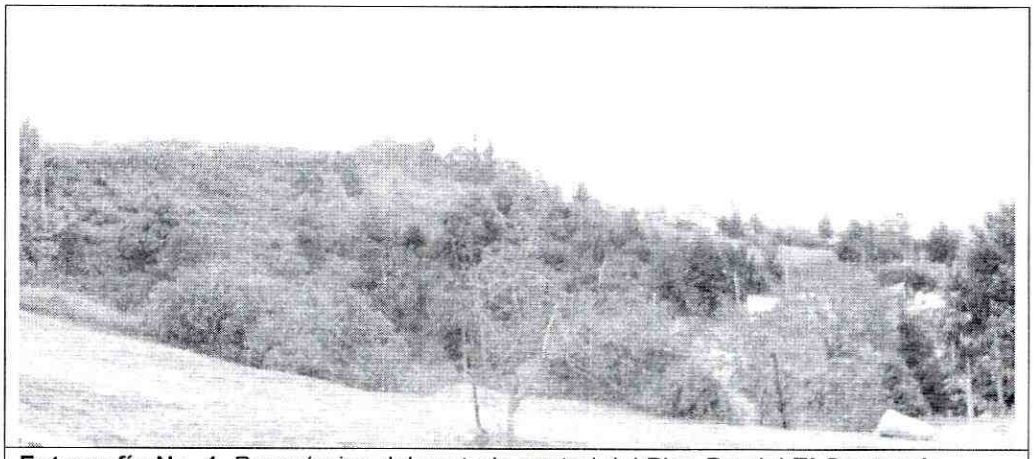
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

4.2 PARÁMETROS VERIFICADOS

4.2.1 Marco Físico del Sector

La zona donde se encuentra localizado el Plan Parcial **El Santuario** corresponde con un sector urbano, que únicamente se encuentra intervenido en una pequeña área en el costado norte del polígono con construcciones de carácter residencial; el área restante del polígono corresponde con una zona donde predomina la vegetación de pastos, arbustos y árboles de alto y mediano porte.

El relieve en el sector consiste principalmente en colinas onduladas de pendiente moderada.



Fotografía No. 1. Panorámica del costado central del Plan Parcial **El Santuario**

4.2.2 Geología

El polígono del Plan Parcial **El Santuario** está situado sobre los Cerros de Suba, que corresponden con una elevación producto de la presencia del Anticlinal de Suba. Litológicamente, la zona del plan parcial se encuentra incluida dentro de la unidad geológica denominada *"Formación Guaduas – Conjunto Inferior"* que está conformada por arcillolitas de color gris y que se caracteriza por formar relieves suaves dada su baja resistencia a la erosión.

Desde el punto de vista tectónico y de acuerdo con el *"Mapa Geológico – Localidad de Suba"* del estudio *"Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades de Santa Fe de Bogotá"* aproximadamente a 500m del extremo occidental del polígono se encuentra la Falla cubierta de la Conejera que tiene dirección Norte-Sur y a 250m del costado sur se encuentra otra falla cubierta que tiene dirección Oriente-Occidente. Por otra parte, dentro del polígono, en la zona central se encuentra cartografiado un anticlinal y en el costado oriental un sinclinal.

4.2.3 Geomorfología y Procesos Morfodinámicos

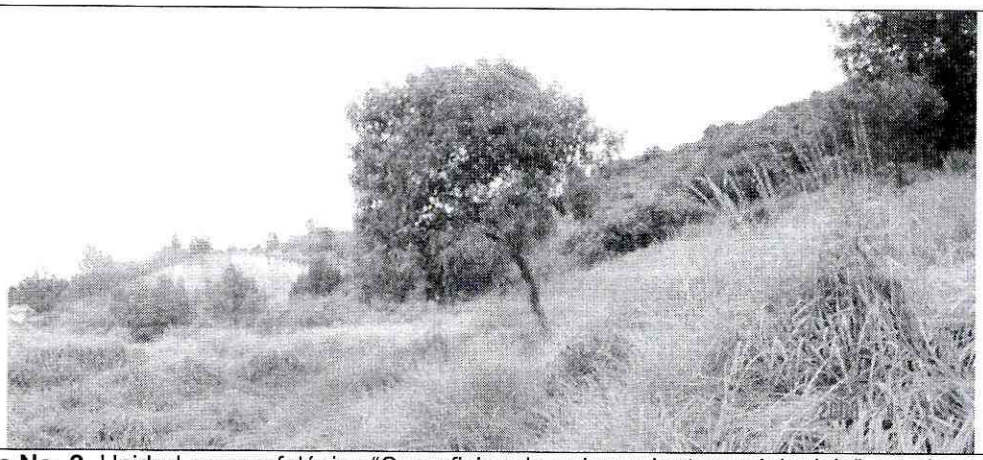
De acuerdo con el *"Mapa Geomorfológico de la Localidad de Suba"* del estudio *"Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades de Santa Fe de*

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

Bogotá", en el polígono del Plan Parcial **El Santuario** se encuentran las siguientes unidades geomorfológicas:

- Montaña de control estructural – Escarpes y frentes estructurales – IA: presencia de crestas agudas, pendientes rectas y drenajes angulares. Esta unidad se localiza en el costado suroccidental del polígono del Plan Parcial.
- Colinado de control estructural plegado – Colinas residuales – IIA: presencia de crestas redondeadas, con pendientes irregulares. Se pueden presentar procesos morfodinámicos como deslizamientos, erosión laminar y erosión hídrica concentrada.
- Colinado de control estructural plegado – Superficies de aplanamiento peniplanicie – IIC: presencia de crestas redondeadas, con pendientes regulares y rectas de hasta 14°, esta unidad es susceptible a procesos como deslizamientos rotacionales y flujos de materiales, erosión hídrica concentrada, surcos y cárcavas.

En el *"Mapa de Procesos"* del mencionado estudio no se reportan fenómenos de remoción en masa que estén afectando el sector del polígono; no obstante, es importante resaltar la antigua explotación minera restaurada y localizada en el actual "Parque Urbano Mirador de Los Nevados", en el cual como se mencionó, existen algunos taludes verticales en roca que limitan el polígono del Plan Parcial y se localizan en el costado norte de éste. Finalmente, durante la visita de campo efectuada para la emisión del presente concepto no se observaron evidencias de fenómenos en remoción en masa activos, pero se pudo apreciar la susceptibilidad a erodarse que tienen los materiales del Conjunto Inferior de la Formación Guaduas ante la meteorización, como se puede observar en la Fotografía No. 3.

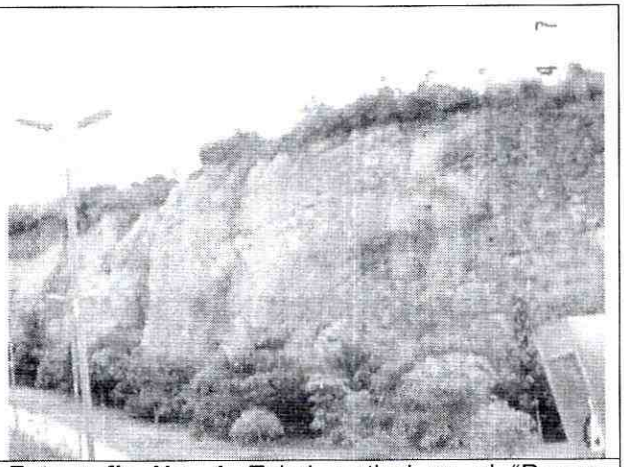


Fotografía No. 2. Unidad geomorfológica "Superficies de aplanamiento peniplanicie", se observa cambio de pendiente y ligera inclinación de un árbol que puede indicar el movimiento de los estratos superficiales.

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



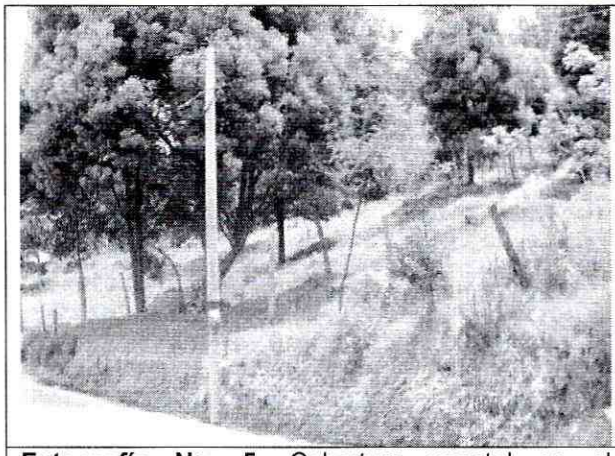
Fotografía No. 3. Se observa el suelo residual producto de la meteorización de las rocas de la Formación Guaduas.



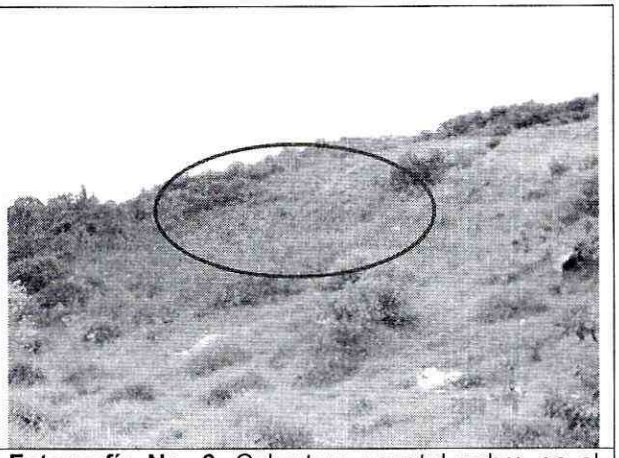
Fotografía No. 4. Talud vertical en el "Parque Urbano Mirador de Los Nevados". Este talud está localizado en la zona adyacente al polígono del plan parcial y lo limita hacia el norte.

4.2.4 Cobertura Vegetal

En la mayor parte del polígono se tiene una cobertura vegetal de pastos, arbustos y árboles de alto y mediano porte. En el costado suroriental del Plan Parcial se tiene una cobertura vegetal muy pobre que puede facilitar los procesos de erosión a los cuales es susceptible la unidad geomorfológica denominada "Superficies de aplanamiento peniplanicie", muestra de lo anterior son las cárcavas reportadas en el concepto técnico CT-4269.



Fotografía No. 5. Cobertura vegetal en el polígono del Plan Parcial **El Santuario.**



Fotografía No. 6. Cobertura vegetal pobre en el costado suroriental del Plan Parcial.

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

4.2.5 Hidrografía

Hidrográficamente, el Plan Parcial **El Santuario** de la Localidad de Suba, se encuentra sobre la cuenca del río Juan Amarillo. Adicionalmente, ni dentro del área del polígono ni en los sectores aledaños se observan quebradas ni corrientes importantes de agua con flujo permanente; no obstante en la zona se observan canales naturales por donde posiblemente fluye el agua de escorrentía durante el inverno.

4.3 ZONIFICACIÓN DE AMENAZA 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 polígono del plan parcial **El Santuario** predomina la condición de amenaza media por fenómenos de remoción en masa, sin embargo, algunos sectores presentan categorización de amenaza alta (ver mapa anexo).

El sector con amenaza alta en el costado suroriental del Plan Parcial, corresponde con una zona de pendiente moderada que presenta una pobre cobertura vegetal y que se localiza sobre la unidad geomorfológica "Superficies de aplanamiento peniplanicie" la cual es susceptible a procesos de erosión concentrada en forma de cárcavas.

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.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Durante el reconocimiento realizado, se corroboró que el polígono del denominado Plan Parcial **"El Santuario"** corresponde con zonas predominantemente de amenaza media y algunos sectores en alta, tal como se presenta en el mapa anexo a este concepto técnico.

- Por consiguiente y para incorporar los predios que se encuentran en zonas de amenaza media y alta por remoción en masa 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, para adelantar el respectivo estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa que contemple los diseños de las medidas de mitigación.

- Se debe 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 33 de 1998 – Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98) 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

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

espectros de diseño y las determinantes del estudio de Microzonificación Sísmica).

- Finalmente, se recomienda revisar y consultar la delimitación, condicionamientos y restricciones establecidas por la autoridad ambiental competente para determinar las condiciones del Plan Parcial respecto a la zona de protección ambiental correspondiente con los Cerros de Suba.

6. ANEXOS

Mapa de zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa, para el Plan Parcial **El Santuario** (Localidad de Suba).

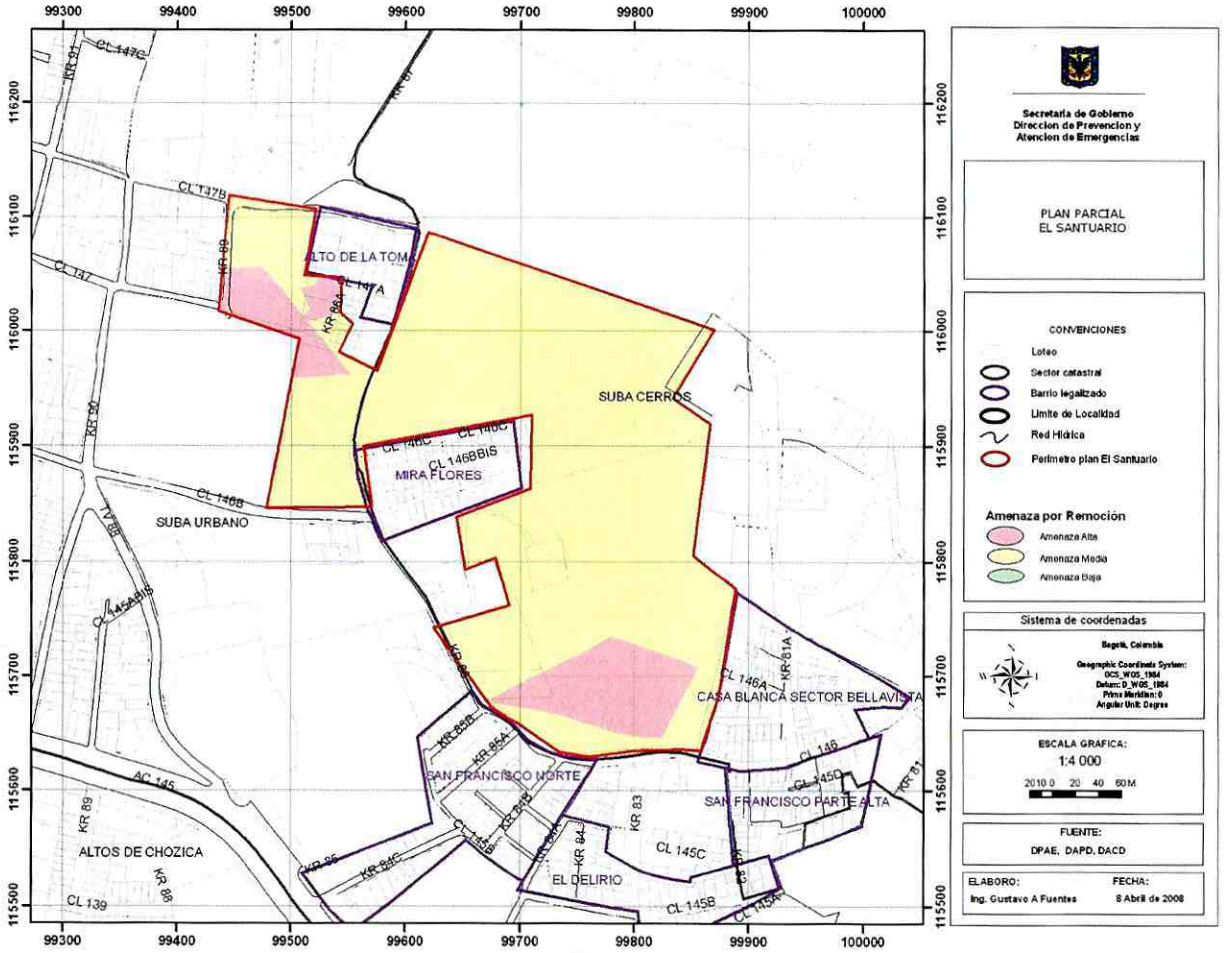
7. OBSERVACIONES

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 polígono del Plan Parcial. 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.

Elaboró	**ANA CAROLINA RIVERA AGUIRRE** Ingeniera Civil – Especialista en Geotecnia M.P. 25202-106733 CND	
Revisó	**CÉSAR FERNANDO PEÑA PINZÓN** Coordinador Grupo Conceptos Técnicos	César F. Peña P.
Aprobó	**GERMÀN BARRETO ARCINIEGAS** Subdirector Área Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	**GUILLERMO ESCOBAR CASTRO** Director	

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 FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA, PARA EL PLAN PARCIAL "EL SANTUARIO" (LOCALIDAD DE SUBA)



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