1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No.:	**CT-6154** **Actualiza y reemplaza el CT-5294 de 2008**
1.2 ÁREA:	Técnica y de Gestión
1.3 COORDINACIÓN:	Investigación y Desarrollo
1.4 CARTA REMISORIA No.	CR-11705

2. INFORMACION GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Secretaría Distrital de Planeación – SDP – Dirección de Planes Parciales
2.2 LOCALIDAD:	11. Suba
2.3 UPZ:	24. Niza
2.4 PLAN PARCIAL:	San Carlos - Santa Helena
2.5 ÁREA (Ha):	30.38
2.6 FECHA DE EMISION:	26 de abril de 2011
2.7 TIPO DE RIESGO:	Remoción en masa
2.8 VIGENCIA:	Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector.

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 "San Carlos – Santa Helena" ubicado en la Localidad de Suba; debido a que el polígono de dicho Plan se ha modificado, por lo que este concepto tiene como objetivo actualizar y reemplazar el Concepto Técnico No. 5294 de julio de 2008, por tanto pretende mejorar el nivel de resolución de la zonificación de amenaza actualmente existente.

4. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El área propuesta para el plan parcial **"SAN CARLOS - SANTA HELENA"** se encuentra localizada en el sector suroriental de los cerros de la localidad de Suba, a la altura de la Avenida Suba con Calle 138 hacia el occidente, en el sector catastral correspondiente con la Vereda Los Naranjos, de la citada localidad; aproximadamente delimitado entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura N° 1):

Norte:	114240	a	115220
Este:	99590	a	100300

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 área se encuentra dentro de una zona en su mayoría no urbanizada, limitada al sur por el predio Bello Monte, al oriente por la carrera 62 B (aproximadamente a 300m de la Avenida Suba), al occidente por el sector Altos de Chozica y el Plan Parcial "Otraparte", y al norte por la Avenida Alfredo D. Bateman.

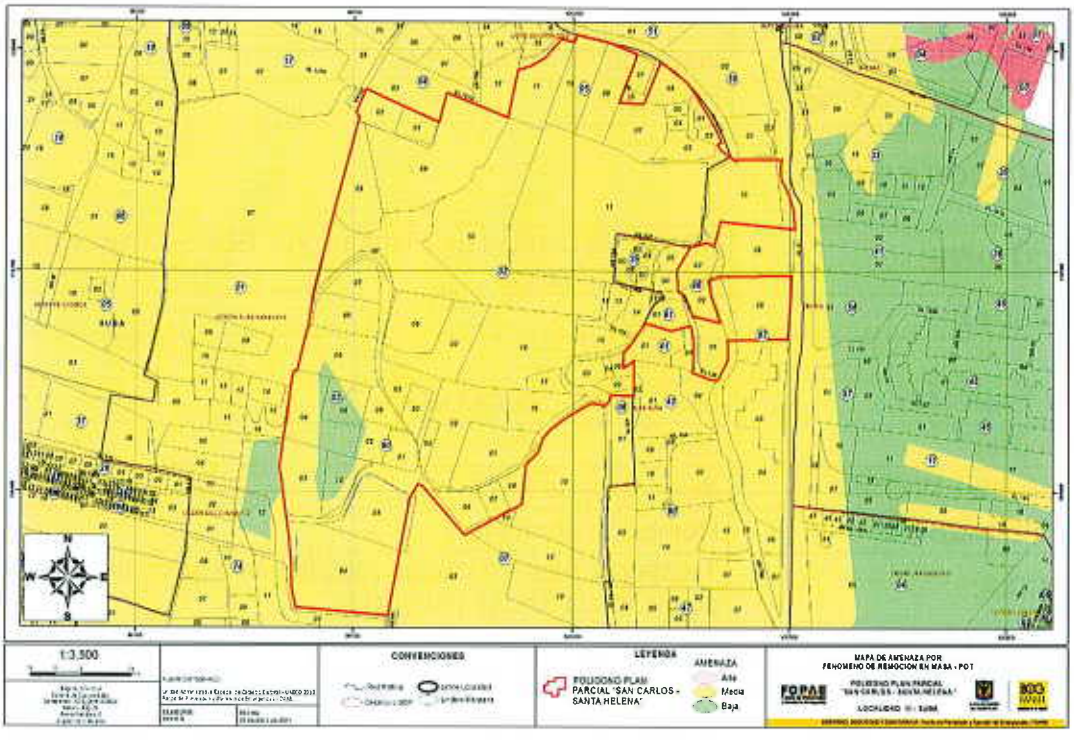


Figura 1. Esquema de localización del Plan Parcial "San Carlos - Santa Helena" y Zonificación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa según el Plan de Ordenamiento Territorial – POT.

5. 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 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 FOPAE a través de la firma Ingeocim Ltda., en 1998. De acuerdo con el estudio enunciado y con el plano normativo de amenaza del POT, el área donde se encuentra localizado el Plan Parcial San Carlos – Santa Helena de la localidad de Suba, corresponde con una zona predominantemente en amenaza media, con un pequeño sector en amenaza baja en el costado suroccidental del plan parcial (ver Figura N° 1).

El FOPAE emitió el Concepto Técnico No. 4336 de febrero de 2006 dirigido a la Gerencia de Planes Parciales del Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD (actualmente

Dirección de Planes Parciales de la Secretaria Distrital de Planeación – SDP) para el Plan Parcial "San Carlos - Santa Helena"; defiendo una condición de amenaza media por fenómenos de remoción en masa para el citado Plan.

Posteriormente, en julio de 2008, el FOPAE emitió el concepto técnico CT-5294 para el polígono denominado Plan Parcial "San Carlos – Santa Helena, debido a que el polígono de dicho Plan se había modificado. Este concepto definió una condición de amenaza media por fenómenos de remoción en masa para el este Plan.

En la zona occidental en vecindades del Plan Parcial San Carlos – Santa Helena de la localidad de Suba, se evaluaron por personal del FOPAE las condiciones de amenaza para el denominado del Plan Parcial Otraparte, es así como se emitió el Concepto Técnico No. 4293 de diciembre de 2005 en el que se determina que dentro del Polígono que delimita el Plan Parcial mencionado, predominan sectores con amenaza media por fenómenos de remoción en masa.

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 San Carlos – Santa Helena y se encontró que en éste no se tiene registro de eventos de inestabilidad que hayan implicado la movilización de recursos por parte del FOPAE, para la atención de emergencias reportadas a la Red Distrital de Atención de Emergencias desde su funcionamiento.

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 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 establecida 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 técnicos 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 y actualización de la

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

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 "San Carlos – Santa Helena".

6.2 PARÁMETROS VERIFICADOS

6.2.1 Marco Físico del Sector

El sector donde se desarrolla el Plan Parcial "San Carlos – Santa Helena" corresponde a un sector que se encuentra poco intervenido por procesos de urbanización y es limitado por vías vehiculares principales, como son la Avenida Boyacá y la Avenida Alfredo D Bateman (Avenida Carrera 58). Corresponde con una zona donde predomina vegetación de pastos, arbustos y árboles de alto y mediano porte.

El relieve en el sector es principalmente caracterizado por colinas onduladas, donde se desarrollan drenajes intermitentes y en donde se evidenció la presencia de flora y fauna silvestre.



Fotografía No. 1. Aspecto del terreno en el costado nororiental del predio "San Carlos – Santa Helena", en el caracterizado por una morfología ondulada de pendientes medias a fuertes.

6.2.2 Geología

El Plan Parcial "San Carlos - Santa Helena" describe un polígono irregular alargado en dirección norte – sur, en una zona de relieve ondulado con pendientes de inclinación media a fuerte, desarrollado en la vertiente oriental de los Cerros de Suba, sobre el flanco oriental del Anticlinal de Suba. Desde el punto de vista litológico, de acuerdo con el estudio de Ingeocim (1998)[1], la

[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."

zona está conformada por arcillolitas limosas grises oscuras de la Formación Guaduas, dispuestas estructuralmente con un ángulo de buzamiento suave, con dirección preferencial hacia el occidente.

Adicionalmente, en la parte sur del predio se encuentran materiales de rellenos dispuestos para el emplazamiento de algunas viviendas y las vías de acceso a las mismas.



Fotografías N° 2 y 3. Afloramientos en el Plan Parcial San Carlos – Santa Helena de niveles de lutitas de la Formación Guaduas dispuestos estructuralmente con buzamiento suave hacia el occidente. El escarpe observado en la fotografía de la izquierda corresponde a un corte producto de actividades de extracción minera en la zona.

6.2.3 Geomorfología y Procesos Morfodinámicos

Según el estudio de Ingeocim Ltda. (1998)[2], y teniendo en cuenta las observaciones realizadas en campo, en el polígono del Plan Parcial se pueden identificar tres geoformas bien definidas de norte a sur, la primera corresponde a escarpes y frentes estructurales, presentan pendientes altas y laderas irregulares o rectas; la segunda corresponde a colinas residuales que no muestran una dirección clara, debido a la acción prolongada de procesos denudacionales en la zona, en las que sus crestas son redondeadas y sus pendientes suaves; y por último hacia el sector sur del polígono se presentan terrenos ondulados, en los que los rangos de pendiente son muy variables dependiendo de las ondulaciones existentes.

En general todas las geoformas evidencian procesos de disección, producto de la escorrentía superficial, que han generado depresiones alargadas y poco profundas, las cuales han sido enmascaradas por la abundante vegetación arbustiva y arbórea.

Como procesos morfodinámicos a lo largo del polígono del Plan Parcial "San Carlos - Santa Helena" se observan procesos de erosión superficiales, especialmente erosión laminar que en

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

algunos casos avanza a la formación de pequeños surcos donde la pendiente del terreno aumenta; igualmente, se evidencian procesos de reptación en algunos sectores favorecidos por la naturaleza arcillosa de la Formación Guaduas, estos procesos son factores determinantes en la estabilidad de cualquier proyecto de urbanismo que se quiera adelantar en la zona.

Por todo lo anterior, y en especial por las pendientes altas de algunos sectores del predio 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° 4 y 5. Proceso de reptación de la capa de suelo superficial, en una ladera estructural de la Formación Guaduas, en el borde oriental del polígono del Plan Parcial San Carlos – Santa Helena, sobre la Carrera 76A a la altura de la Calle 137D y aspecto de la cobertura vegetal en algunos sectores del polígono del Plan Parcial, caracterizada por vegetación de pastos, arbustos y árboles de alto y mediano porte, respectivamente.

6.2.4 Uso y Cobertura Vegetal

El uso actual del suelo de la zona no ha sido sometido a fuertes procesos de urbanización y cuenta posiblemente con zonas de protección ambiental. El sector está cubierto predominantemente por vegetación de pastos, arbustos y árboles de alto y mediano porte.

Adicionalmente se presentan algunos escarpes - también enmascarados por la vegetación - alargados en dirección Norte – Sur y Este – Oeste, producto de las actividades de explotación minera que se desarrollaron en la zona, hasta los años 70.

En general el predio se encuentra cubierto por relictos de bosque constituido por árboles de medio y alto porte, lo que dificulta la identificación de procesos sobre este sector; no obstante, como se mencionó anteriormente por las altas pendientes y la naturaleza arcillosa del suelo, es de esperarse que la intervención antrópica no técnica pueda favorecer la aparición de fenómenos de remoción en masa.

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

6.2.5 Hidrografía

En cuanto a la red de drenaje por el uso actual del suelo no se observan fenómenos de inestabilidad asociada a ésta, sin embargo es posible que una vez se intervenga el predio sea necesario realizar la construcción de obras que manejen la escorrentía superficial y eviten la afectación del sector.

6.2.6 Clima[3]

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 Plan Parcial San Carlos – Santa Helena tiene las siguientes características climáticas:

-Temperatura media anual:	15 – 16 °C
-Brillo solar en promedio anual:	1400-1500 horas
-Distribución espacio-temporal de precipitación:	Régimen bimodal, el cual corresponde con los meses de abril – mayo y octubre - noviembre
-Distribución media anual de precipitación:	800-900 mm
-Comportamiento del viento:	Velocidad 3.4 – 5.4 m/seg 19% dirección predominante al sur
-Clasificación climática:	B1: Ligeramente Húmedo a 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 polígono que cubre el Plan Parcial "San Carlos – Santa Helena" presenta predominantemente amenaza media y una pequeña franja en amenaza baja 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 "San Carlos – Santa Helena" se presenta una condición generalizada de amenaza media por fenómenos de remoción en masa (ver mapa anexo).

[3] Tomado del mapa de *"Distribución de la precipitación media anual"* y del mapa de *"Distribución de la temperatura media anual"* del *"Estudio de caracterización climática de Bogotá y cuenca alta del Río Tunjuelo"*. IDEAM – FOPAE, 2007.

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 área que comprende el citado plan parcial, corresponde 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, si éstas no son intervenidos adecuadamente.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Durante el reconocimiento realizado, se corroboró que el predio denominado plan parcial "San Carlos – Santa Helena" corresponde con una zona de amenaza media por fenómenos de remoción en masa, tal como se presenta en el mapa anexo a este concepto técnico.

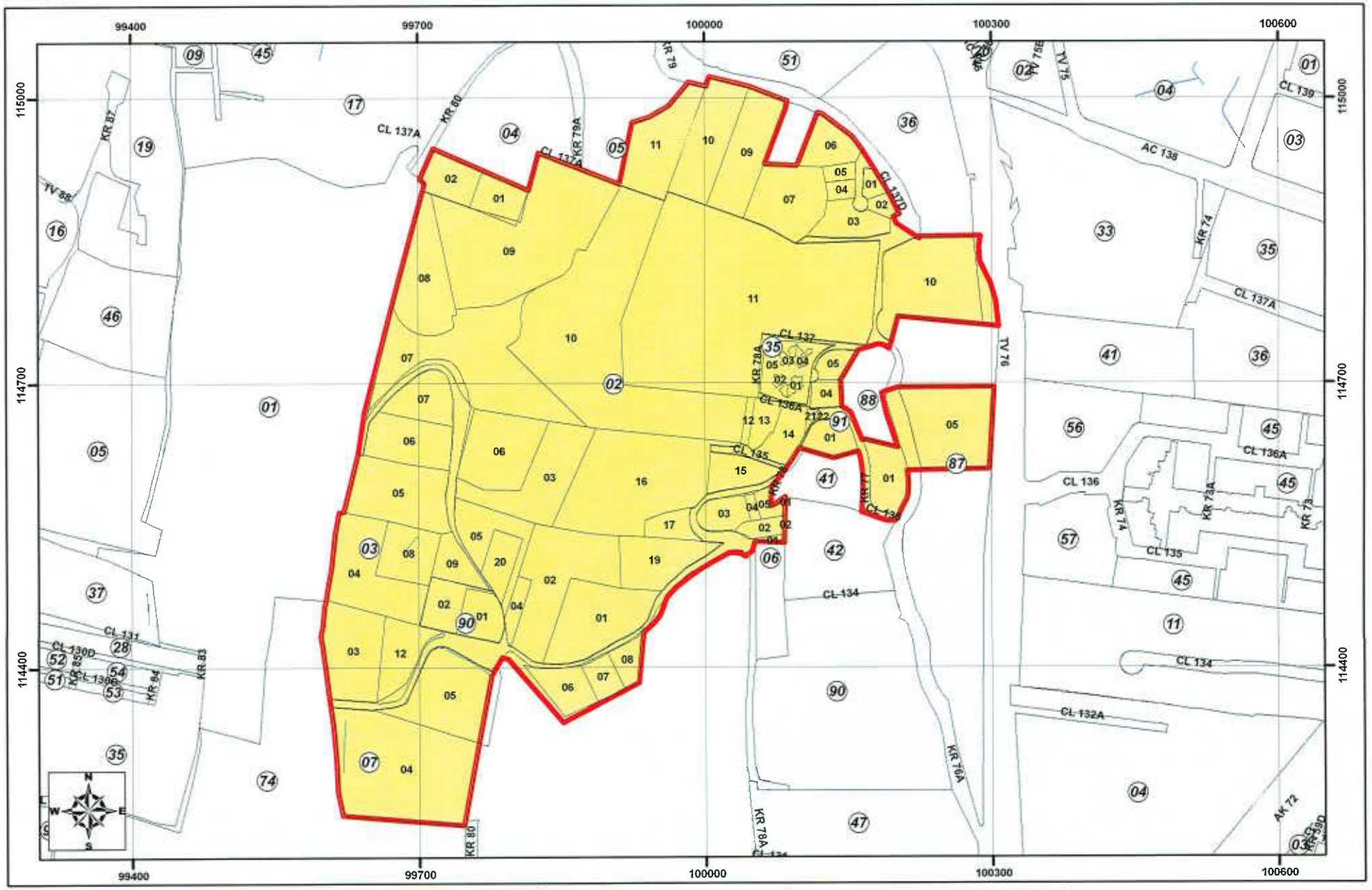
- Por consiguiente y para incorporar el plan parcial "San Carlos – Santa Helena", para la solicitud de la licencia de urbanización en aquellos sectores que presentan una condición de amenaza media, es necesario que se cumpla por parte del solicitante, con lo expuesto en el Artículo 141 del Decreto Distrital 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).

- Para los cauces menores identificados dentro del área que define el Plan Parcial "San Carlos – Santa Helena", se recomienda revisar la delimitación, condiciones y restricciones establecidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, para las zonas de Ronda y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental, 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.

- Finalmente, se recomienda revisar y consultar la delimitación, condicionamientos y restricciones establecidas por la autoridad ambiental competente para determinar la viabilidad del proyecto con respecto a la zona de protección ambiental correspondiente con los Cerros de Suba y de esta manera garantizar que cualquier proyecto de urbanismo que se realice en el polígono del Plan Parcial no afecte las condiciones ambientales del sector y que se traduce en la generación o aceleración de fenómenos de inestabilidad del terreno.

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



1:5.500

50 25 0 50 Mts

Bogotá, Colombia
Sistema de Coordenadas
Cartesianas: GCS_CartMAGBOG
Datum: Bogotá
Prime Meridian: 0
Angular Unit: Degree

FUENTE CARTOGRÁFICA:

Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD 2010
Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE

ELABORO:
W.Y.H.R

FECHA:
05 de Mayo de 2011

CONVENCIONES

- Red Hidrica
- Limite Localidad
- Desarrollo SDP
- Lindero Manzana

LEYENDA

POLIGONO PLAN PARCIAL "SAN CARLOS SANTA HELENA"

AMENAZA
- Alta
- Media
- Baja

MAPA DE AMENAZA POR FENOMENO DE REMOCION EN MASA - POT

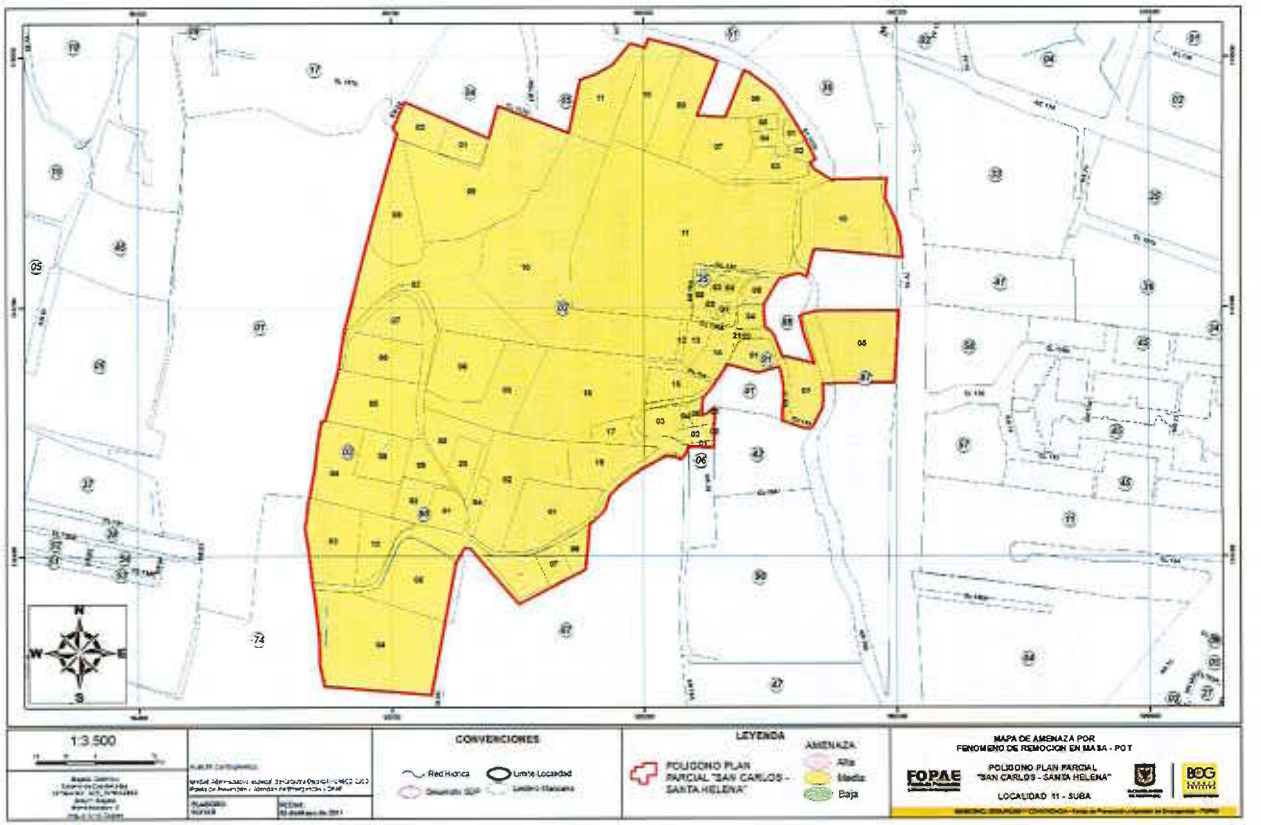
POLIGONO PLAN PARCIAL "SAN CARLOS - SANTA HELENA"

FOPAE Fondo de Prevención y Atención de Emergencias

LOCALIDAD 11 - SUBA

BOG

MAPA DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA, PARA EL PLAN PARCIAL "SAN CARLOS – SANTA HELENA" (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

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 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.

De acuerdo con 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 "San Carlos – Santa Helena" (Localidad de Suba).

Elaboró:	Revisó:
NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO Geóloga – Grupo de Conceptos Técnicos M. P.:No.1530 CPG	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Profesional Especializado Investigación y Desarrollo - Conceptos
Avaló:	
LINDON LOSADA PALACIOS Profesional Especializado Investigación y Desarrollo	

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