



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

**CONCEPTO TÉCNICO No. 4887**

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

**ENTIDAD SOLICITANTE:** SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN - SDP  
Dirección de Planes Parciales – Programa de Renovación Urbana

**LOCALIDAD:** 3 – SANTA FE

**UPZ:** 92 – La Macarena

**PREDIO:** TRIANGULO DE FENICIA

**ÁREA (Ha):** 13.35

**FECHA DE EMISIÓN:** 06 de junio de 2007

**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 al Programa de Renovación Urbana de la Dirección de Planes Parciales de la SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN – SDP, para resolver una consulta del proyecto denominado "TRIANGULO DE FENICIA"; por tanto pretende mejorar el nivel de resolución de la zonificación de amenaza actualmente existente. Debe tomarse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo.

**2. LOCALIZACIÓN**

El área propuesta para el proyecto de renovación urbana "TRIANGULO DE FENICIA " se encuentra ubicada en la localidad de Santa Fe, en la zona centro del Distrito Capital dentro del barrio las Aguas de la UPZ la Macarena, aproximadamente delimitado entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura N° 1):

Norte: 100550 a 101250  
Este: 100970 a 101680

El área se encuentra limitando por el norte con la avenida carrera 1 (AK 1), conocida en este sector como "Avenida de los Cerros", por el occidente limita con la Carrera 3A que lo separa del barrio Las Nieves, por el suroriente limita con la Avenida Jiménez, por donde se encuentra el eje ambiental y por donde discurre canalizado el río San Francisco.

Para la elaboración del concepto se empleó el Plano de definición de áreas para el Proyecto de Plan Parcial de renovación Urbana "Triangulo de Fenicia", escala 1: 5000 suministrado por la Secretaría Distrital de Planeación – SDP.



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

### 3. ANTECEDENTES

Para la elaboración del presente concepto se utilizó como fuente primaria de consulta, 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 (POT).

Se revisó la "Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.", estudio realizado a través de la firma INGEOCIM LTDA., para el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE Ltda. en 1998.

De acuerdo con el estudio citado y el citado Plano Normativo del POT, el predio de la consulta corresponde con una zona que presenta predominantemente niveles de amenaza baja y media por fenómenos de remoción en masa y un pequeño sector en amenaza alta (Figura 1).

En el mes de Junio del año 2006, el DPAE emitió el concepto técnico CT-4438, por solicitud del Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD (actualmente Secretaría Distrital de Planeación – SDP), dentro del programa de renovación urbana, para el proyecto denominado "Manzana 5 – Las Aguas", en el que se concluyó entre otros aspectos, que de acuerdo con el reconocimiento de sitio efectuado, se corroboró que el mencionado proyecto, presenta amenaza baja por fenómenos de remoción en masa y no presenta condicionamientos o restricciones por riesgo, por lo tanto no se requiere adelantar un estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa para incorporar el proyecto al desarrollo urbano de la ciudad; igualmente, el mencionado concepto recomendó que las intervenciones y modificaciones en zonas de renovación urbana deben brindar las condiciones necesarias de seguridad en cuanto a la estabilidad y de funcionalidad de las edificaciones e infraestructura tanto nueva como antigua y deben estar soportadas en estudios adecuados.

Por otra parte, se han identificado algunas viviendas con grave deterioro estructural, para las cuales la DPAE ha determinado que presentan una condición de Amenaza Ruina y se recomendó, que se hiciera por parte de los propietarios para éstas, su demolición y reconstrucción general o reparación; algunas de estas construcciones se listan a continuación.

CONCEPTO DE AMENAZA RUINA	FECHA DE EMISIÓN	DIRECCIÓN
CAR-178	17/12/2004	CII 22 No. 2-14
CAR-374	28/06/2005	Tv 1 B No. 22 A - 41
CAR-788	01/04/2007	



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Adicionalmente se revisó en el Sistema de Información Para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá (SIRE) los antecedentes del barrio y sectores aledaños y se encontró que en el barrio objeto de este concepto no se tiene registro de eventos de inestabilidad del terreno que hayan implicado la movilización de recursos para la atención de emergencias, por parte del FOPAE.

#### 4. INFORMACIÓN BÁSICA

##### 4.1 MARCO FÍSICO DEL SECTOR

El proyecto "TRIANGULO DE FENICIA" se encuentra describiendo un polígono irregular, de forma triangular que se ubica a grandes rasgos en una zona urbana totalmente consolidada, con una densidad media de construcción, adecuada infraestructura en cuanto a cobertura de servicios públicos básicos como acueducto, alcantarillado, teléfono, energía eléctrica y vías de acceso pavimentadas.

La mayor parte del proyecto, especialmente hacia el costado sur occidental, se encuentra ubicado en un área de baja pendiente que corresponde a una ladera conformada por depósitos cuaternarios originados por rellenos fluviolacustres de la Formación Sabana, denominados Depósitos de Terraza Alta y que se caracterizan por estar referidos al sector de Piedemonte, generalmente constituidos por diversidad de materiales transportados y depositados en la zona de transición entre las formaciones rocosas y la zona plana.

En general en la zona se observan edificios de 3, 4 y 5 pisos con especificaciones constructivas aceptables, y con edad de construcción mayor a 20 años, a las cuales se les ha dado un uso residencial y comercial. Estos edificios fueron construidos con sistemas estructurales aporticados y con mampostería en ladrillo tolete (Fotografía No. 2). También se pueden observar construcciones antiguas de un nivel, algunas de las cuales han sido remodeladas y que fueron construidas originalmente con sistema estructural de muros portantes en ladrillos de bahareque y cubierta en teja de barro (Fotografía No 1).

Hacia el costado nororiental del polígono del proyecto en límites con la AK 1, en una zona que describe una franja de pendiente media a alta, se encuentran dispuestos sobre la ladera, rellenos antrópicos heterogéneos embebidos en una matriz arcillosa y compuestos principalmente por escombros de construcción, en los que se observaron procesos de remoción en masa que han afectado parcialmente la infraestructura del sector y las condiciones de estabilidad de las zonas verdes que ocupan, tal como se observa en la Fotografía 7.

Como parte del proceso de renovación que está sufriendo el sector, actualmente se construyen edificaciones con alturas superiores a los 10 niveles tal como se observa en la Fotografía 8, aunque las zonas donde actualmente se encuentran espacios para construir, son utilizadas en su mayoría como parqueaderos (Fotografía 5).



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



**Fotografía 1.** Se aprecian algunas construcciones antiguas en condiciones aceptables de habitabilidad, estabilidad y funcionalidad.



**Fotografía 2.** Aspecto general del proyecto "Triangulo de Fenicia", cuyo costado sur occidental es caracterizado por encontrarse sobre una ladera de pendiente baja.



**Fotografías 3 y 4.** Se observa la disposición de rellenos antrópicos heterogéneos cuyo espesor se desconoce y que se identificaron a lo largo de todo el talud del costado nororiental del Polígono del Plan Parcial "Triangulo de Fenicia".





ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

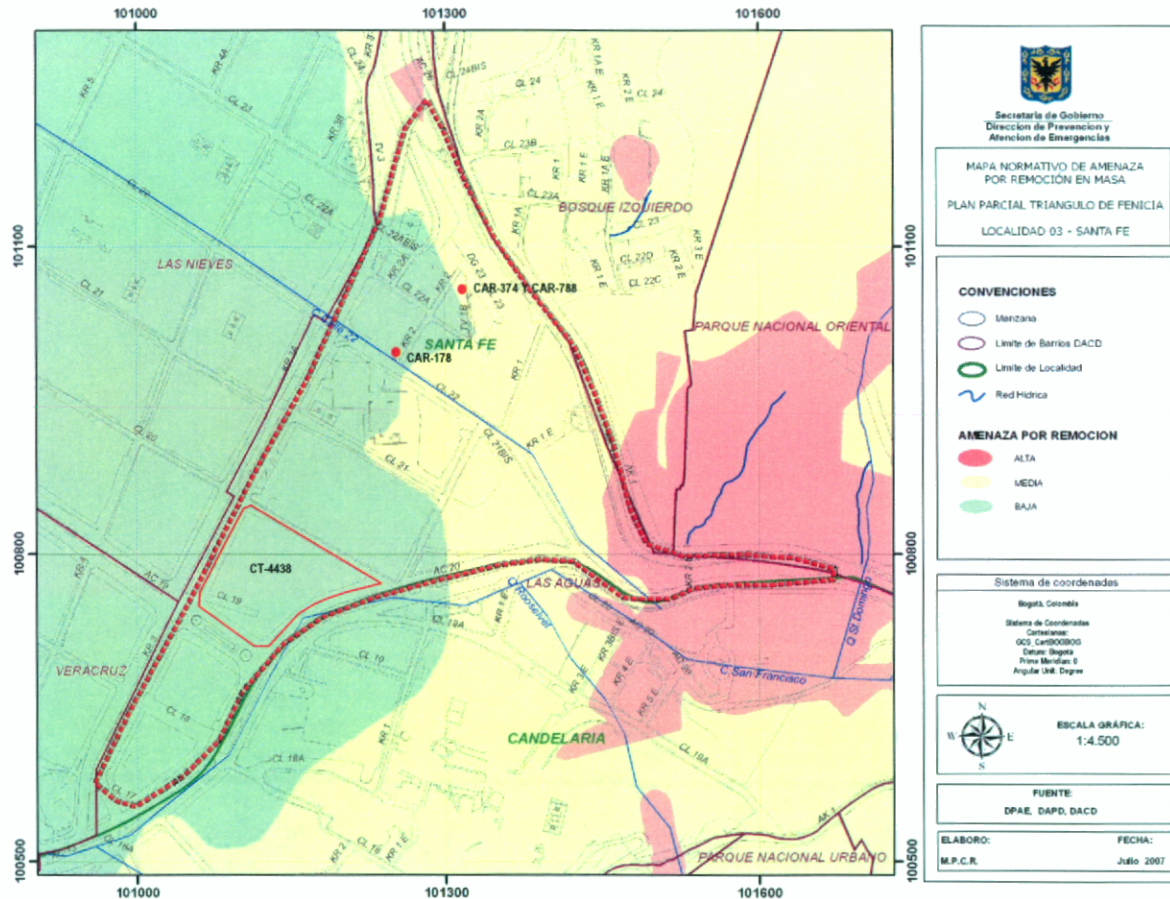


Figura 1. Localización general y amenaza por remoción en masa para el Plan Parcial Triángulo de Fenicia y documentos Técnicos emitidos para el sector de acuerdo con el Plano normativo de amenaza por remoción en masa del POT

CT 4887 – TRIANGULO DE FENICIA

PÁG. 5 DE 11





ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



**Fotografías 5.** Se puede apreciar que actualmente, muchos de los predios han sido acondicionados como parqueaderos.



**Fotografía 6.** Se observan las buenas condiciones de las vías con adecuadas obras de drenaje.

## 4.2 GEOLOGÍA

Geológicamente la mayor parte de los terrenos que componen el Plan Parcial Triangulo de Fenicia corresponde con la Formación Sabana, consistente en depósitos cuaternarios originados por acumulaciones fluviolacustres. En menor proporción, en el sector oriental del polígono que conforma el proyecto se encuentran materiales perteneciente a conos de deyección, probablemente del río san Francisco y que se caracterizan por estar constituidos por gravas, cantos y bloque en matriz arcillo arenosa. Hacia el costado nororiental del polígono, subyaciendo los rellenos antrópicos mencionados y descritos en el numeral anterior de este concepto, se encuentra en menor proporción la Formación Bogotá y una pequeña franja de la Formación Cacho.

La Formación Sabana al sur del predio, corresponde con la unidad Terraza Alta que se caracteriza por estar referida al sector de transición entre la zona de piedemonte y la zona plana y se encuentra constituida principalmente por diversidad de materiales transportados y depositados en dicho sector, por lo que esta unidad corresponde de igual forma al límite entre las formaciones rocosas y los depósitos cuaternarios de la zona plana.

## 4.3 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología del sector, de la misma manera que se encuentran las unidades geológicas, se puede dividir en tres morfologías y corresponden a la respuesta de dichas unidades a los agentes de meteorización e intervención antrópica.

El sector suroccidental del polígono que corresponde a la unidad Terraza Alta, se





ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

caracteriza por estar levemente basculado hacia la Avenida Carrera 7; el sector nororiental que corresponde con las Formaciones Bogotá y Cacho, se caracteriza por presentar pendientes medias sobre un relieve colinado y la zona que ocupa el cono de deyección del río san Francisco presenta pendientes bajas y regulares sobre crestas redondeadas con poca disección.

Es importante anotar que los procesos morfodinámicos que se observaron en el sector, están directamente relacionados con la presencia de rellenos heterogéneos y a la intervención antrópica que se ha hecho en zonas con pendientes importantes, especialmente en el sector nor oriental del polígono, en límites con la Avenida carrera 1.



**Fotografías 7.** Pérdida de verticalidad en un poste por causa de los movimientos lentos de los rellenos antrópicos heterogéneos identificados.



**Fotografía 8.** Edificación de más de 10 niveles que se construye actualmente.

#### 4.4 USO DEL SUELO Y COBERTURA VEGETAL

El área del predio del Plan Parcial de Renovación Urbana, presenta en la actualidad un uso netamente urbano, con vías pavimentadas y con presencia de obras de drenaje para el manejo de las aguas superficiales; en el costado nororiental, en vecindades con la Avenida Carrera 1 se encuentran algunas zonas verdes y parques; de acuerdo con los antecedentes revisados, en este sector de la ciudad no se han adelantado actividades mineras extractivas.

#### 4.5 HIDROGRAFÍA

Hidrográficamente, la zona del Plan Parcial pertenece a la subcuenca urbana del río San Francisco, que drena sus aguas al río Fucha o río San Cristóbal. En los predios que ocupa el Plan Parcial Triangulo de Fenicia, el río San Francisco discurre canalizado y hace parte del denominado eje ambiental. Tal como se mencionó anteriormente, el sector cuenta con redes e infraestructura para el drenaje de las aguas de escorrentía que provienen de las partes altas.



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

En la zona donde se ubica el plan parcial de acuerdo con el estudio de Ingeocim (1998), la temperatura promedio anual es de 14°C, con una precipitación media anual de: 790 mm y una Humedad Relativa del 73,25%.

## 5. EVALUACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

### 5.1 METODOLOGÍA

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 barrio 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, mecanismos de falla, caracterización del drenaje.
- ⊙ Adicional a la anterior información temática complementaria se consultó acerca de la cobertura y usos del suelo, así como identificación de los potenciales factores detonantes: precipitaciones, factor antrópico y, eventualmente, la sismicidad.
- ⊙ Se llevó a cabo el respectivo control de campo para complementar el ajuste de la información a la escala de trabajo del presente concepto, donde se verificaron las condiciones físicas del sector.

### 5.2 EVALUACIÓN DE AMENAZA

De acuerdo con el proceso metodológico descrito; en el control de campo, se identificaron zonas de amenaza baja, media y alta por fenómenos de remoción en masa; se resalta la presencia del factor antrópico como principal fuente de amenaza por remoción en masa, pues como ya se mencionó anteriormente, la existencia de rellenos heterogéneos dispuestos sobre zonas de pendiente media a alta hacen muy susceptible la franja nor oriental del polígono del Plan Parcial "Triangulo de Fenicia" a la generación de procesos de remoción en masa importantes, por lo que se mejoró la resolución de la Zonificación del Plano Normativo de amenaza por remoción en masa del POT, para este sector del Plan Parcial en estudio.

La zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa, tal como fue ajustada, se presenta en el Anexo 1.



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los predios que componen el Plan Parcial de Renovación Urbana "Triangulo de Fenicia", presentan amenaza alta, media y baja por fenómenos de remoción en masa, por consiguiente se hacen las siguientes recomendaciones:

- Previo a la expedición de licencias de urbanización en zonas de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa, se deberá cumplir 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, expedida por la DPAE, para adelantar el respectivo estudio de riesgos que contemple los diseños de las medidas de mitigación.
- Para adelantar procesos de construcción en zonas de amenaza alta por remoción en masa, se deben ejecutar estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa que cumplan con los términos de referencia establecidos por la DPAE en la resolución No. 227 de 2006; para las zonas de amenaza media por remoción en masa, cuyos predios limitan con la zona de rellenos identificada (amenaza alta), se recomienda realizar análisis geotécnicos y de estabilidad de taludes que tengan en cuenta la influencia de los rellenos en la estabilidad del proyecto y donde se concluya sobre la necesidad o no de medidas de estabilización; tales análisis deben ser realizados con el apoyo de personal idóneo.
- En general, para los predios de amenaza media y baja por remoción en masa, se recomienda acogerse a 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 Sismorresistente 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 espectros de diseño y las determinantes del estudio de Microzonificación sísmica).
- Es importante anotar que las intervenciones y modificaciones en la zona deben brindar las condiciones necesarias de seguridad en cuanto a la estabilidad y funcionalidad de las edificaciones e infraestructura tanto nueva como antigua y debe estar soportada con estudios técnicos adecuados.
- Por su cercanía al río San Francisco 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 las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental de esta fuente hídrica, debido a que la EAAB es la entidad competente de su 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





ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

localizados en el Distrito Capital y de esta manera garantizar que las actividades de urbanismo que se desarrollen no afecte la red hídrica del sector.

### 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 sector. Si por alguna circunstancia las condiciones aquí descritas y que sirvieron de base para establecer las zonas y recomendaciones son modificadas, se deberá realizar los ajustes y modificaciones que sean del caso.

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.

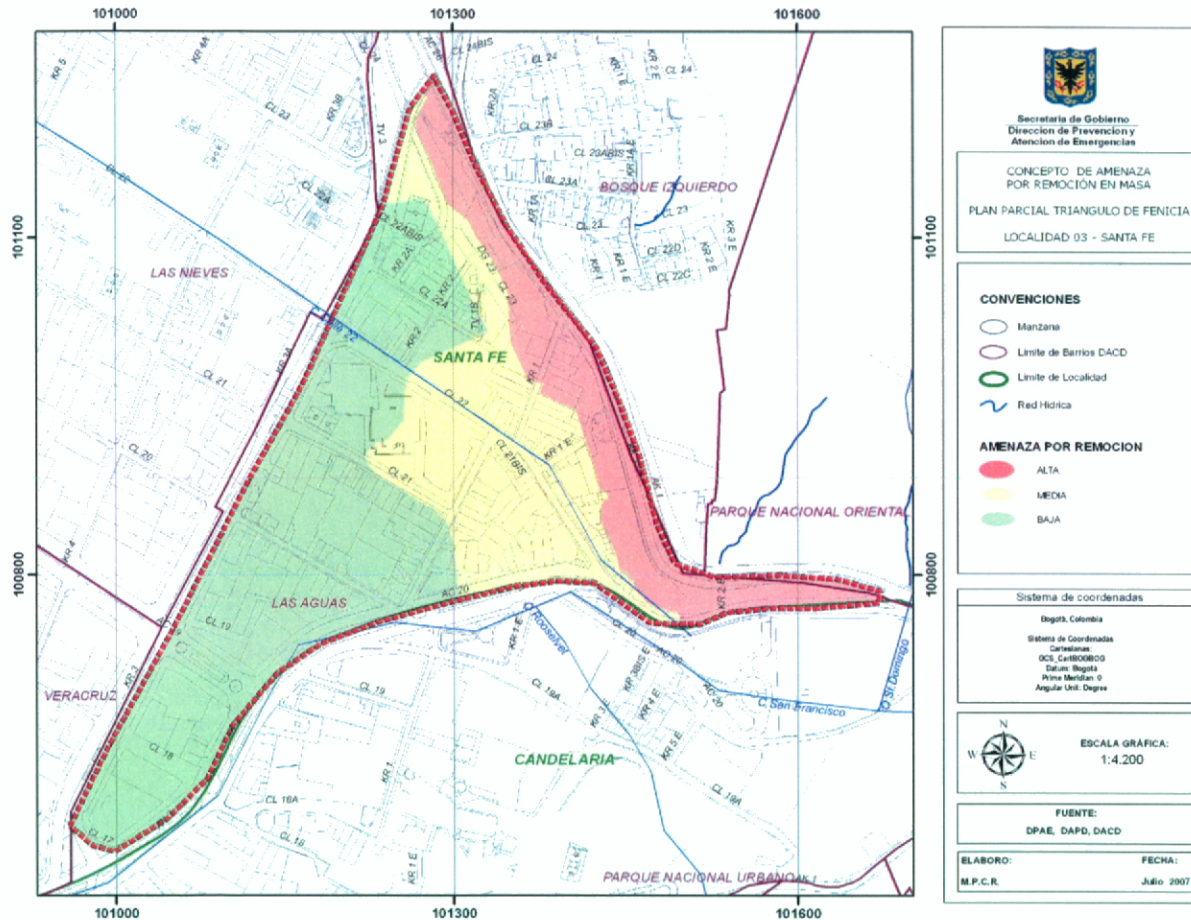
Elaboró	<b>OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO</b> Ingeniero Civil – Magíster en Geotecnia M. P. 25202 – 78485 CND	
	<b>LUÍS ALFREDO GONZÁLEZ MORANTES</b> Ingeniero Civil – MI (c) Geotecnia M. P. 25202 – 102039 CND	
Revisó	<b>CESAR FERNANDO PEÑA PINZÓN</b> Coordinador Grupo de Conceptos Técnicos	
Aprobó	<b>GUILLERMO ÁVILA ALVAREZ</b> Subdirector de Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	<b>DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS</b> Directora	



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



**ANEXO 1. MAPA DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA, PARA EL PROYECTO PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA "TRIANGULO DE FENICIA" DE LA LOCALIDAD DE SANTA FE**

CT 4887 – TRIANGULO DE FENICIA

PÁG. 11 DE 11

*Bogotá sin indiferencia*