

**CONCEPTO TÉCNICO No. 5181**

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**ENTIDAD SOLICITANTE:** Secretaría Distrital del Hábitat  
Secretaría Distrital de Planeación

**LOCALIDAD:** 18 – Rafael Uribe Uribe

**BARRIOS:** **NUEVO PENNSILVANIA SUR**  
**NUEVA PENNSILVANIA 2 (SECTORES 1 A 5)**

**UPZ:** 54 – Marruecos

**ÁREA (Ha):** 3.65

**FECHA DE EMISIÓN:** 15 de febrero 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 Secretaría Distrital del Hábitat – SDHT para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios como un instrumento para la reglamentación del desarrollo Nueva Pensilvania 2 y como tal, busca establecer restricciones y/o condicionamientos para la ocupación del suelo y recomendaciones para el uso de las zonas expuestas a condiciones de amenaza por fenómenos de remoción en masa. Debe tomarse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo.

Igualmente, este documento está dirigido a la Secretaría Distrital de Planeación – SDP, para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios, debido a que en el barrio Nuevo Pensilvania Sur de la Localidad de Rafael Uribe Uribe, aunque cuenta con una resolución de legalización (1126 del 18 de diciembre de 1996), no se definieron condicionamientos o restricciones por amenaza y/o riesgo al uso del suelo por parte de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAAE; por lo cual este concepto además de definir la condición de amenaza y/o riesgo a nivel de predio y las recomendaciones pertinentes tiene como propósito modificar la citada Resolución, por lo que debe servir como un instrumento para la reglamentación del desarrollo y como tal, busca actualizar y reemplazar las restricciones o condicionamientos para la ocupación del suelo y recomendaciones para el uso de las zonas expuestas a condiciones de amenaza y/o riesgo por fenómenos de remoción en masa. Del mismo modo, debe tomarse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

## **2. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES**

El barrio Nuevo Pensilvania Sur y el desarrollo Nueva Pensilvania 2 integrado por 5 sectores (Sector 1 a Sector 5), se localizan en el parte central de la localidad Rafael Uribe Uribe la cual se encuentra ubicada en el extremo sur de Bogotá. A estos desarrollos se accede tomando la Carrera 10 hacia el sur hasta la intersección con la Diagonal 46 Sur, por esta vía se sigue hacia el occidente hasta llegar a la Transversal 5I, ingresando a los desarrollos por el límite oriental de los mismos.

El desarrollo Nuevo Pensilvania Sur se encuentra delimitado aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura 1):

Norte:	96000	a	96265
Este:	96095	a	96225
Altitud:	2605	a	2665

Limita al sur con predios sin construir del sector catastral Arboleda Sur, por el norte con predios del Sector 2 del desarrollo Nueva Pensilvania 2, por el oriente con predios del sector catastral Puerto Rico y por el occidente con predios de los Sectores 3 y 4 del desarrollo Nueva Pensilvania 2 y predios de la Urbanización Zarazota.

En relación con los cinco sectores del desarrollo Nueva Pensilvania 2 se tiene lo siguiente:

- El Sector 1 del desarrollo se ubica entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura 1):

Norte:	96290	a	96360
Este:	96160	a	96215
Altitud	2655	a	2670

Limita al norte, oriente y occidente con predios sin construir del sector catastral Carmen del Sol y al sur con la Diagonal 44 Sur que lo separa del sector 2 del desarrollo Nueva Pensilvania 2.

- El Sector 2 del desarrollo se ubica entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura 1):

Norte:	96195	a	96285
Este:	96155	a	96225
Altitud:	2645	a	2665

Limita al norte con la Diagonal 44 Sur que lo separa del Sector 1 del desarrollo Nueva

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

Pensilvania 2, al occidente y sur con predios del desarrollo Nuevo Pensilvania Sur y al oriente con el sector catastral Puerto Rico.

- El Sector 3 del desarrollo se ubica entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura 1):

Norte:	96170	a	96250
Este:	96100	a	96140
Altitud:	2645	a	2665

Limita al norte, al sur y al oriente con predios del desarrollo Nuevo Pensilvania Sur y por el occidente con una zona verde del sector catastral Arboleda Sur.

- El Sector 4 del desarrollo se ubica entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura 1):

Norte:	96005	a	96095
Este:	96050	a	96110
Altitud:	2620	a	2630

Limita al norte y occidente con predios del desarrollo Nuevo Pensilvania Sur, al sur con predios del sector catastral Arboleda Sur y por el occidente con predios de la Urbanización Zarazota.

- El Sector 5 del desarrollo se ubica entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura 1):

Norte:	95990	a	96100
Este:	96125	a	96225
Altitud:	2605	a	2625

Limita al norte y occidente con predios del desarrollo Nuevo Pensilvania Sur, al sur con predios sin desarrollar del sector catastral Arboleda Sur y al oriente con el sector catastral Puerto Rico.

En la elaboración del presente concepto se emplearon dos bases cartográficas; para el desarrollo Nuevo Pensilvania Sur se empleó la base cartográfica de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD a escala 1:750 y para el desarrollo Nueva Pensilvania 2 se empleó la base de la SDP a escala 1:750.

De acuerdo con la base cartográfica predial de la UAECD, el desarrollo Nuevo Pensilvania Sur cuenta con quince (15) manzanas, doscientos predios (200) y una zona de parque, tal como se presenta en la Tabla No. 1.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**Tabla No. 1.** Distribución en el desarrollo Nuevo Pensilvania Sur, de predios por manzanas de acuerdo con la nomenclatura de la UAECD.

<b>UAECD</b>			
<b>Manzana</b>	<b>Lote</b>	<b>Manzana</b>	<b>Lote</b>
25	1 a 14	33	Parque
26	1 a 3 y 10 a 12	34	1 a 22
27	1 a 3 y 8 a 10	35	2 a 18
28	1 a 9 y 12 a 22	36	1 a 10
29	2 a 16	37	1 a 4 y 9 a 12
30	2 a 22	39	1 a 19
31	1 a 20 (en el predio 10 se encuentran dos viviendas (10A y 10B) no cartografiadas por UAECD)	31*	1, 2 y 20 a 22
32	2 a 16		

\*Corresponde con la manzana 31 del sector catastral Arboleda Sur

Conforme con la base cartográfica predial del barrio Nueva Pensilvania 2, presenta 5 (cinco) sectores y a continuación se indica para cada uno de ellos la distribución de predios por manzana.

- El Sector 1, cuenta con dos (2) manzanas y diecinueve (19) predios tal como se presenta en la Tabla No. 2.

Los lotes señalados con asteriscos (\*\*) corresponden con divisiones que no aparecen en la base cartográfica suministrada por la SDP. En el marco del presente concepto se utiliza esta nomenclatura con el fin de tratar cada lote de forma independiente, por lo cual se tiene un total de 2 manzanas y 21 predios, para este sector.

**Tabla No. 2.** Distribución en el desarrollo Nueva Pensilvania 2 - Sector 1, de predios por manzanas, de acuerdo con la base cartográfica predial de la SDP.

<b>SDP</b>			
<b>Nomenclatura del presente concepto</b>			
<b>Manzana</b>	<b>Lote</b>	<b>Manzana</b>	<b>Lote</b>
1	1 a 5, 6** y 7	2	1 a 13 y 14**

- El Sector 2, cuenta con tres (3) manzanas y treinta y dos (32) predios tal como se presenta en la Tabla No. 3, debido a que se incluye un (1) predio adicional.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**Tabla No. 3.** Distribución en el desarrollo Nueva Pensilvania 2 - Sector 2, de predios por manzanas, de acuerdo con la base cartográfica predial de la SDP.

<b>SDP</b>			
<b>Nomenclatura del presente concepto</b>			
<b>Manzana</b>	<b>Lote</b>	<b>Manzana</b>	<b>Lote</b>
3	1** y 2 a 13	5	1 a 11
4	1 a 8		

El predio 1\*\* de la manzana 3 no se encuentra en la cartografía de la SDP y fue incluido con el fin de definir su condición de amenaza y riesgo.

- El Sector 3, cuenta con tres (3) manzanas y doce predios (12) tal como se presenta en la Tabla No. 4.

**Tabla No. 4.** Distribución en el desarrollo Nueva Pensilvania 2 - Sector 3, de predios por manzanas, de acuerdo con la base cartográfica predial de la SDP.

<b>SDP</b>			
<b>Nomenclatura del presente concepto</b>			
<b>Manzana</b>	<b>Lote</b>	<b>Manzana</b>	<b>Lote</b>
6	4 a 9	8	10 y 11
7	4 a 7		

- El Sector 4, cuenta con tres (3) manzanas y veinte (20) predios tal como se presenta en la Tabla No. 5.

Los lotes señalados con asteriscos (\*\*) corresponden con divisiones que no aparecen en la base cartográfica suministrada por la SDP. En el marco del presente concepto se utiliza esta nomenclatura con el fin de tratar cada lote de forma independiente, por lo cual se tienen un total para el sector de 2 manzanas y 24 predios.

**Tabla No. 5.** Distribución en el desarrollo Nueva Pensilvania 2 - Sector 4, de predios por manzanas, de acuerdo con la base cartográfica predial de la SDP.

<b>SDP</b>			
<b>Nomenclatura del presente concepto</b>			
<b>Manzana</b>	<b>Lote</b>	<b>Manzana</b>	<b>Lote</b>
9	11 y 12**	11	3 a 11, 12**, 13 a 17 y 19
10	5 a 8, 13 y 14**		

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

- El Sector 5, cuenta con dos (2) manzanas y diecisiete (17) predios y un salón comunal tal como se presenta en la Tabla No. 6.

Los lotes señalados con asteriscos (\*\*) corresponden con divisiones que no aparecen en la base cartográfica suministrada por la SDP. En el marco del presente concepto se utiliza esta nomenclatura con el fin de tratar cada lote de forma independiente, por lo cual se tiene para el sector un total de 2 manzanas, 21 predios y un salón comunal.

**Tabla No. 6.** Distribución en el desarrollo Nueva Pensilvania 2 - Sector 5, de predios por manzanas, de acuerdo con la base cartográfica predial de la SDP.

<b>SDP</b>			
<b>Nomenclatura del presente concepto</b>			
<b>Manzana</b>	<b>Lote</b>	<b>Manzana</b>	<b>Lote</b>
12	1 a 10, 11** y 12**	13	1 a 7, 8** y 9**
<b>Salón Comunal (SCOM)</b>			

Por lo anterior, se tiene en total en el marco del presente concepto veintisiete (27) manzanas, trescientos diez (310) predios y un salón comunal.

A continuación, se presentan en las Tabla No. 7 a Tabla No. 11 la correspondencia para el desarrollo Nueva Pensilvania 2 de la cartografía de la SDP con la de la UAECD, discriminada para cada uno de los sectores que lo conforman.

**Tabla No. 7.** Distribución en el desarrollo Nueva Pensilvania 2 - Sector 1, de predios por manzanas y su correspondencia cartográfica con la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD y la Secretaría Distrital de Planeación - SDP.

<b>Nomenclatura del presente concepto</b>		<b>Correspondencia Cartográfica</b>	
<b>SDP</b>		<b>UAECD</b>	
<b>Manzana</b>	<b>Predios</b>	<b>Manzana</b>	<b>Predios</b>
1	1	49	1
	2		1 y 2
	3		3
	4		4
	5		5
	6**		1
	7		1

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD	
Manzana	Pedios	Manzana	Pedios
2	1	50	1
	2		2
	3		3
	4		4
	5		5
	6		6
	7		7
	8		8
	9		9
	10		10
	11		11
	12		12
	13		13
	14**		1 y 2

**Tabla No. 8.** Distribución en el desarrollo Nueva Pensilvania 2 - Sector 2, de predios por manzanas y su correspondencia cartográfica con la UAECD y la SDP.

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD	
Manzana	Pedios	Manzana	Pedios
3	1**	S.C.	
	2	48	2
	3		3
	4		4
	5		5
	6		6
	7		7
	8		8
	9		9
	10		10
	11		11
	12		1
	13		1
4	1		41
	2	2	
	3	3	
	4	4	
	5	5	
	6	6	
	7	7	
	8	8	

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD	
Manzana	Pedios	Manzana	Pedios
5	1	42	1
	2		2
	3		3
	4		4
	5		5
	6		6
	7		7
	8		8
	9		9
	10		10
	11		11

\*S.C.: Sin Correspondencia

**Tabla No. 9.** Distribución en el desarrollo Nueva Pensilvania 2 - Sector 3, de predios por manzanas y su correspondencia cartográfica con la UAECD y la SDP.

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD	
Manzana	Pedios	Manzana	Pedios
6	4	26	4
	5		5
	6		6
	7		7
	8		8
	9		9
7	4	27	4
	5		5
	6		6
	7		7
8	10	28	10
	11		11

**Tabla No. 10.** Distribución en el desarrollo Nueva Pensilvania 2 - Sector 4, de predios por manzanas y su correspondencia cartográfica con la UAECD y la SDP.

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD	
Manzana	Pedios	Manzana	Pedios
9	11	36	11
	12**		S.C.





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo  
Prevención y  
Atención Emergencias

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD	
Manzana	Pedios	Manzana	Pedios
10	5	37	5
	6		6
	7		7
	8		8
	13		13
	14**	S.C.	
11	3	31*	3
	4		4
	5		5
	6		6
	7		7
	8		8
	9		9
	10		10
	11		11
	12**		12
	13		13
	14		14
	15		15
16	16		
17	17		
19	19		

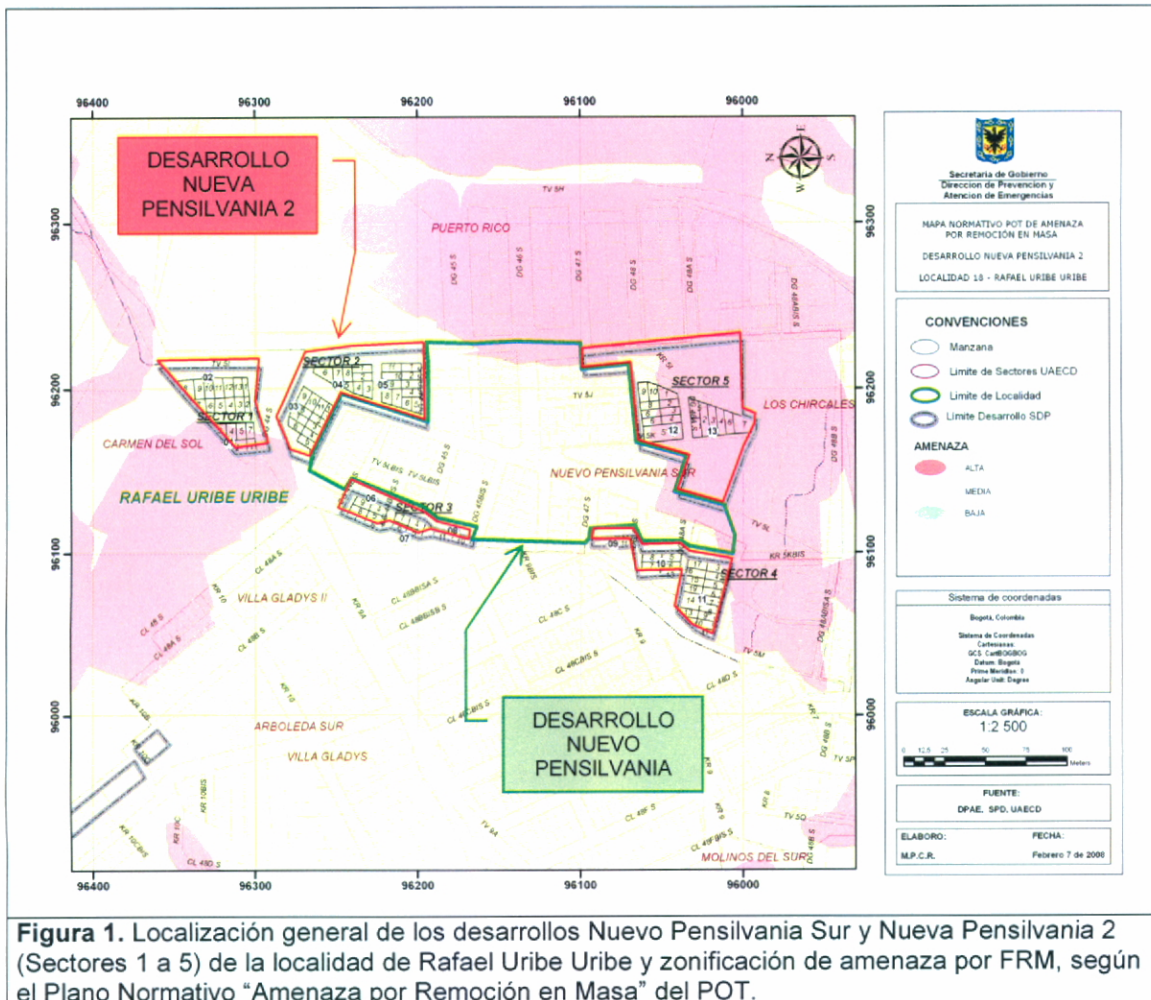
\*S.C.: Sin Correspondencia

**Tabla No. 11.** Distribución en el desarrollo Nueva Pensilvania 2 - Sector 5, de predios por manzanas y su correspondencia cartográfica con la UAECD y la SDP.

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD	
Manzana	Pedios	Manzana	Pedios
12	1	43	1
	2		2
	3		3
	4		4
	5		5
	6		6
	7		7
	8		8
	9		9
	10		10
	11**	33	3
	12**	33 y 35	1 y 21

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios
13	1	33	1
	2		6
	3		1
	4		1
	5		5
	6		1
	7		4
	8**		3
	9**		1
Salón Comunal (SCOM)			3



**Figura 1.** Localización general de los desarrollos Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2 (Sectores 1 a 5) de la localidad de Rafael Uribe Uribe y zonificación de amenaza por FRM, según el Plano Normativo “Amenaza por Remoción en Masa” del POT.

### 3. 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. De acuerdo con el estudio enunciado y con el citado Plano Normativo del POT, el área donde se encuentran localizados los desarrollos **Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2** de la localidad de Rafael Uribe Uribe, corresponde con una zona de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa (Figura 1).

El barrio Nuevo Pensilvania Sur fue legalizado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD (ahora SDP) mediante el Acto Administrativo No. 1126 del 18 de diciembre de 1996; dada la fecha de emisión de dicho acto la DPAE, no emitió concepto técnico de amenaza y/o riesgo por remoción en masa y por lo cual, no se definieron por esta entidad condicionamientos o restricciones al uso del suelo.

Por otra parte, se revisó en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá (SIRE) y se encontró que la DPAE ha realizado actividades como visitas técnicas y atención de emergencias, para los sectores aledaños a los desarrollos Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2, en especial para la zona que limita con la Urbanización Zarazota.

Del mismo modo, la DPAE ha estudiado con detalle las condiciones y evolución del riesgo en la zona occidental de los desarrollos Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2 que limita con la Urbanización Zarazota y ha liderado las medidas y procesos para su gestión; estas actividades incluyen visitas técnicas y atención de emergencias, para las cuales se han emitido diagnósticos y conceptos técnicos por parte de la DPAE, así como la elaboración de estudios tendientes a definir las medidas de mitigación de riesgo en el sector y la emisión de respuestas oficiales, entre las cuales, se destacan por su vigencia, los oficios RO-9628 del 12 de junio de 2003, RO-11350 del 25 de junio de 2004 y RO-17695 del 11 de abril de 2006, mediante los cuales se recopilan y describen en detalle, las actividades, procesos y resultados que se han adelantado hasta la actualidad por la DPAE, para la gestión del riesgo en dicho sector de la localidad de Rafael Uribe Uribe.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta información es incorporada y complementada, en el presente concepto, para establecer una secuencia cronológica de eventos y acciones por parte de la DPAE, tal como se describe a continuación en la Tabla No. 12 y se referencia en la Figura 2.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**Tabla No. 12.** Informes generados por la DPAE, para los sectores aledaños a los desarrollos Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2

<b>INFORME Fecha</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES</b>
DI – 657 Jul-1998	Carrera 9 con Calle 48B Sur	Las excavaciones realizadas en la base de la ladera, así como la ruptura de las redes de acueducto y alcantarillado detonaron un deslizamiento, causando el hundimiento y agrietamiento del terreno adyacente a las viviendas ubicadas en la Carrera 9 con Calle 48B Sur. El diagnóstico recomendó ejecutar un estudio geotécnico y el diseño de las obras de contención a implementar.
DI – 533 Dic-1998	Calle 48 Sur con Carrera 5J	Se reporta un incremento en la situación de inestabilidad en la Calle 48 Sur con Carrera 5J de la Urbanización Zarazota, debido a la omisión por los responsables de las recomendaciones dadas por la DPAE y relacionadas con un deslizamiento presentado en el sector y que aumentaba el riesgo de las viviendas localizadas en la Calle 48 Sur No. 5J-18 y 5J-24.  Se recomendó que el responsable asumiera la ejecución de las obras correctivas a fin de evitar el incremento del problema de inestabilidad.
DI – 929 Abr-2000	Calle 48 Sur con Carrera 5J	En este diagnóstico se hace una descripción de las características geológicas e hidrogeológicas del sector, determinando que las excavaciones realizadas en la base de la ladera, sumado a la presencia de aguas subterráneas fueron los causantes del deslizamiento que provocó la falla del muro en gaviones localizado en el sitio. Por lo anterior se recomendó construir un sistema de contención y medidas de drenaje.
DI – 1376 Ene-2002	Transversal 5L con Diagonal 48B Sur	Se reportó que debido a la colocación de rellenos y escombros en la parte alta de donde se construyó un muro en gaviones y una pantalla anclada, se había generado la reactivación de procesos de inestabilidad en la zona. Se recomendó suspender la colocación de escombros, pero no se debía proceder al retiro de los materiales ya depositados hasta tanto no se realizaran los estudios geotécnicos que garantizaran la seguridad de las labores.
DI – 1567 Ago-2002	Calle 48B Bis B Sur No. 9-24	En la visita de inspección se encontró que en el predio se localiza una vivienda deshabitada que presentaba intensos agrietamientos en los muros y hundimiento hacia el extremo suroccidental, debido a esto se recomendó mantener la medida de evacuación de la vivienda por parte del propietario, así como solicitar a la Subsecretaría de Control de Vivienda (actualmente Dirección Distrital de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda), la realización de una investigación para establecer los responsables en dar solución al problema, toda vez que se trata de una urbanización legalmente constituida.
DI – 2858 May-2006	Calle 48B Bis B Sur No. 9-24	Diagnóstico efectuado a causa de la reactivación de desprendimientos y movimientos del terreno, que afectaron la estructura de la vivienda ubicada en la Calle 48B Bis B Sur No. 9-24, recomendando entre otros aspectos: Incluir el sector en la base de datos de sitios de intervención por fenómenos de remoción en masa de la DPAE, con el fin de gestionar las medidas de mitigación de riesgo pertinentes.
CT-5075 Nov-2007	Desarrollo La Arboleda Sur II	Este concepto técnico de amenaza y riesgo fue emitido para el desarrollo La Arboleda Sur II, localizado al sur y fuera del perímetro de los desarrollos objeto del presente concepto técnico; no obstante, cuenta con información básica que sirve de soporte para la elaboración del presente concepto.  En el concepto se le asigna una categoría de amenaza media y alta y riesgo medio y alto al desarrollo La Arboleda Sur II, y se considera factible continuar con el proceso de legalización, dado que se presentan primordialmente condiciones de amenaza media y riesgo medio.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

Del mismo modo, como fuente secundaria de consulta se empleó el estudio “Informe Geológico de Estabilidad - Proyecto Urbanístico Providencia Alta” elaborado por Luis Fernando Orozco Rojas y Cia. en el año 1993 y el “Estudio de Estabilidad del Terreno en el Área SE de la Urbanización Zarazota - Providencia Alta” elaborado por IGL Ltda. en el año 1997.

Igualmente, en el año 2005 el FOPAE contrató la “Elaboración de diseños de obra, presupuestos y especificaciones técnicas en sitios de riesgo inminente por remoción en masa en las localidades de Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal y Rafael Uribe Uribe de la ciudad de Bogotá, D.C.” con el Consorcio Pi-Lambda, bajo el Contrato de Consultoría No. 453/05, que incluía el Sitio No. 4 localizado en la Urbanización Zarazota de la localidad de Rafael Uribe Uribe, basados en los resultados de los trabajos de campo y ensayos de laboratorio, se efectuaron los análisis de ingeniería tendientes a determinar las causas del problema de inestabilidad y se efectuó el planteamiento de medidas de mitigación, para lo cual la DPAE ha adelantado desde su competencia, la gestión necesaria para la implementación de las mismas.

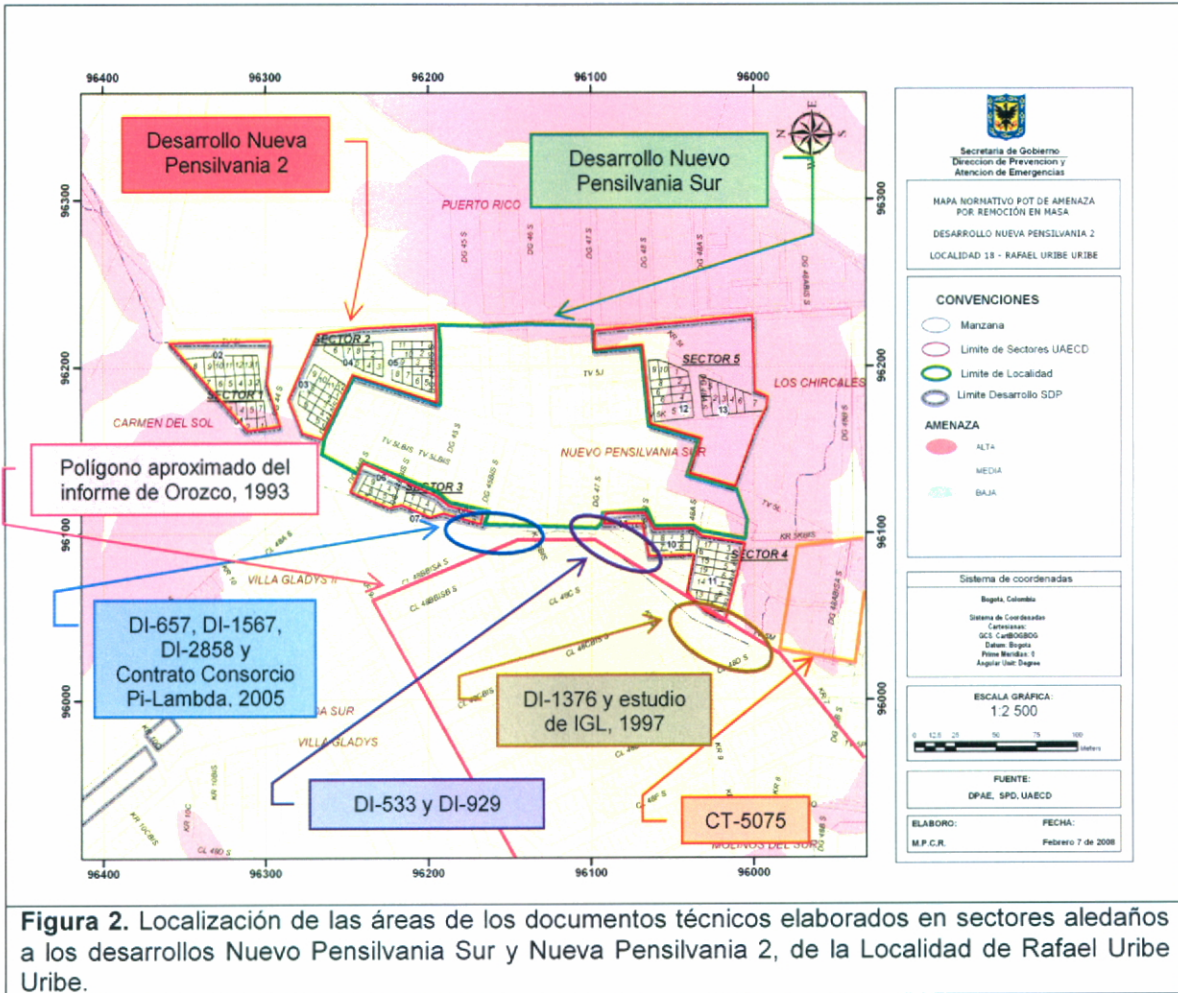
En conclusión los problemas reportados en los sectores aledaños a los desarrollos **Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2**, corresponden con procesos locales de inestabilidad asociados al mal manejo de aguas lluvias y servidas, la realización de cortes para emplazamientos de las viviendas de forma no técnica y la colocación de sobrecarga en la parte alta de los cortes y no se encuentran asociados a procesos de remoción en masa generalizados sobre las laderas donde se emplaza el desarrollo.

Finalmente, se revisó la base de datos de obras ejecutadas por el FOPAE encontrando que se ha realizado el contrato que se describe a continuación en la Tabla No. 13.

**Tabla No. 13.** Contrato ejecutado en el límite noroccidental del desarrollo **Nueva Pensilvania 2 (Sector 4)**

Nº. Contrato	Descripción
COP-199-00	Se contrató por parte del FOPAE la reconfiguración del andén en suelo reforzado con geotextil, colocación de drenes horizontales y refuerzo con una pantalla anclada (tendones de anclaje), con el Ingeniero Jorge Alvarado Melo, para mejorar las condiciones de estabilidad del talud ubicado en la Calle 48 Sur con Carrera 5J, Urbanización Zarazota.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**



**Figura 2.** Localización de las áreas de los documentos técnicos elaborados en sectores aledaños a los desarrollos Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2, de la Localidad de Rafael Uribe Uribe.

**4. EVALUACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA**

**4.1 METODOLOGÍA**

Para realizar la evaluación de la amenaza se tomó como referencia la evaluación de amenaza, establecida en el Plano Normativo “Amenaza por Remoción en Masa” del POT (ver antecedentes); el plano mencionado fue ajustado a un nivel de mayor detalle y actualizado mediante el reconocimiento de campo y la incorporación de nueva información existente.

El citado Plano Normativo del POT, se fundamenta en el estudio “Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.”, realizado por el FOPAE a través de la firma Ingeocim Ltda., en 1998, donde se empleó como técnica de mapeo de la amenaza, el Sistema Semicuantitativo de CT 5181 – NUEVO PENSILVANIA SUR Y NUEVA PENSILVANIA 2

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

Evaluación de Estabilidad (SES), la metodología de Taludes Naturales – MTN (Shuk, 1970, 1990 y 1997) y se utilizó como parámetro de calibración el inventario de procesos.

El Sistema Semicuantitativo de Evaluación de Estabilidad comprende fundamentalmente la evaluación de ocho parámetros, donde cada uno es el resultado de diversos factores asociados según su naturaleza, para cada factor se fijan intervalos de variabilidad acorde con su influencia en la estabilidad de las laderas. La combinación de los diferentes factores otorgan condiciones particulares de estabilidad, de esta forma a cada parámetro le corresponderá un determinado “valor” de estabilidad resultante de la suma ponderada de “valores” de estabilidad para cada parámetro (Ramírez, 1989).

El Sistema Semicuantitativo de Evaluación de Estabilidad (Ramírez, 1989. Modificado por González, 1997) considera las siguientes variables:

- Tipo de Material (M): Rocas, depósitos y materiales intermedios. Influencia de discontinuidades y estructuras.
- Factor Antrópico (A): Sobre carga, descargas, infiltración de aguas y manejo de aguas servidas, intervención del drenaje, explotaciones mineras.
- Relieve (R).
- Drenaje (D).
- Uso del suelo y cobertura vegetal (U).
- Clima (C).
- Erosión (E).
- Sismicidad (S).
- Procesos dinámicos.

Las variables M, R, U y D, definen las zonas homogéneas, en tanto que las variables A, C, S y E, se considera que actúan como detonantes; la superposición sistemática de dichas variables permite establecer una zonificación en términos de calificación y categorías de estabilidad.

La cobertura de amenaza del sistema SES fue contrastada con la zonificación de amenaza obtenida con la metodología MTN, la cual es producto del cálculo de factores de seguridad relativos totales ajustados.

La evaluación del parámetro de sismo, como factor contribuyente o detonante de movimientos en masa, se realizó tomando como insumo las recomendaciones dadas en la Microzonificación Sísmica de Santafé de Bogotá (FOPAE – Ingeominas – Universidad de los Andes, 1997).

La cobertura de procesos dinámicos se emplea como parámetro de calibración; en consecuencia se cartografían – estrictamente en campo – procesos activos o potenciales en los que se considera la tendencia a la propagación y grado de actividad. Para efecto de la zonificación, se asume que este parámetro “castiga” a cualquier otra estimación.

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

La categoría de estabilidad en términos de niveles de Amenaza y en función de la calificación de estabilidad, definida como la sumatoria ponderada de los valores de estabilidad asignados a cada parámetro, se estableció por Ingeocim Ltda. (1998) a partir del análisis de frecuencias de la calificación de estabilidad, asignada a cada polígono resultante del cruce de topología de los mapas temáticos. El resultado del análisis de frecuencias de la calificación de estabilidad (SES) arrojó una distribución de tipo normal.

Partiendo de lo anterior y teniendo en cuenta la calificación de amenaza con base en el Plano Normativo “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 proceso metodológico que se describe a continuación:

- Se realizó la revisión de antecedentes que ya fueron presentados, particularmente en lo que tiene que ver con la existencia de estudios precedentes, conceptos técnicos de riesgo y diagnósticos técnicos 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 y caracterización del drenaje.
- Se consultó la 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 del presente concepto y a las condiciones físicas actualmente existentes.

Con base en el cruce de la información anterior se delimitaron zonas susceptibles a la generación o reactivación de fenómenos de remoción en masa y se definió la amenaza ante dicho evento para los desarrollos **Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2** de la localidad de Rafael Uribe Uribe.

## 4.2 PARÁMETROS VERIFICADOS

### 4.2.1 Marco Físico del Sector

Los desarrollos Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2, conforman un polígono irregular alargado en dirección Norte – Sur, se ubica en la vertiente norte de la quebrada Chiguaza, sobre un conjunto de rocas sedimentarias del Terciario que consisten en areniscas con intercalaciones menores de arcillolitas y limolitas y hacia la base una secuencia de arcillolitas. Dichas rocas conforman colinas controladas por la dirección y



**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

buzamiento de los estratos, produciendo de un lado pendientes moderadas a suaves y de otro, zonas de escarpe originadas por la explotación de materiales.

El desarrollo Nuevo Pensilvania Sur se encuentra en alto grado de consolidación con un 91% de sus predios construidos, con viviendas de 1 (42%), 2 (33%), 3 (15%) y 4 (1%) pisos, tan solo el 9% de predios están sin construcción, con un predominio de construcciones en mampostería sin confinamiento (79%), seguido por construcciones que presentan calidad regular a buena (9%), el 3% restante de las viviendas presenta viviendas con calidad deficiente.

Por otra parte, el desarrollo Nueva Pensilvania 2 tiene un uso residencial, se encuentra en proceso de consolidación; de los 110 predios que conforman el desarrollo, 68 predios se encuentran construidos con viviendas de 1 (35%), 2 (22%), 3 (4%) y 4 (1%) pisos con condiciones estructurales deficientes a buenas.

La vía de acceso Transversal 5L se encuentra parcialmente pavimentada; no obstante, las vías internas se hayan sin pavimentar y carecen de estructuras para el manejo del agua.

Finalmente, de acuerdo con información proporcionada por la comunidad y las observaciones de campo, los desarrollos cuentan con servicios públicos domiciliarios de energía, acueducto, alcantarillado y gas natural.

#### **4.2.2 Geología**

El área donde se ubican los desarrollos Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2 se encuentra localizada sobre el flanco oriental de una estructura sinclinal cuyo eje tiene una orientación norte – sur; desde el punto de vista litológico, de acuerdo con el estudio de Ingeocim (1998)<sup>1</sup>, está conformada por una secuencia sedimentaria compuesta principalmente por rocas de la Formación La Regadera Conjunto Superior, suelos residuales que varían de arenosos a limoarcillosos y depósitos cuaternarios recientes que incluyen rellenos de origen antrópico.

La Formación La Regadera Conjunto Superior se encuentra constituida por areniscas friables de grano fino a conglomerático, de composición cuarzofeldespática predominantemente, de color crema a gris claro, con estratificación cruzada e intercalaciones de arcillolitas de colores gris oscuro y rojizos, blandas y altamente plásticas.

De acuerdo con el estudio de Ingeocim Ltda. (1998) y la verificación de campo la zona norte de los desarrollos Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2 se encuentra controlada estructuralmente por un fallamiento, que corresponde con una falla de rumbo

---

<sup>1</sup> Tomado del Estudio Geológico del estudio “Zonificación por inestabilidad del terreno para diferentes localidades en la ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.”

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

con desplazamiento dextral y dirección nororiente – suroccidente; esta estructura geológica parece condicionar el alto grado de fracturamiento que presentan las unidades litoestratigráficas en la zona. Adicionalmente, la secuencia sedimentaria<sup>2</sup> posee una orientación aproximada noroccidente – suroriente con inclinación suave hacia el suroccidente.

#### **4.2.3 Geomorfología**

De acuerdo con el “Mapa geomorfológico de las Localidades Rafael Uribe Uribe y San Cristóbal” del estudio “Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades de Santa Fe de Bogotá”, los desarrollos **Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2**, se encuentran en la unidad geomorfológica “**terrenos ondulados**” caracterizada por presentar crestas angulares o redondeadas, pendientes irregulares superiores a 14°, producto de la denudación de antiguas llanuras agradacionales o aplanamiento diferencial de colinas.

De acuerdo con la revisión de antecedentes y las observaciones de campo realizadas para la elaboración del presente concepto técnico, como procesos morfodinámicos en la zona se pueden presentar deslizamientos, flujos de tierra, caída de bloques, erosión laminar y erosión hídrica concentrada en surcos.

De acuerdo con el informe de Pi-Lambda (2006), la zona presenta pendientes suaves a fuertemente inclinadas, modificadas por la actividad extractiva que generó la conformación de taludes de corte altos y verticalizados.

En general, la morfología del sector donde se localizan los desarrollos objeto del presente concepto técnico corresponde a un relieve colinado parcialmente ocupado por el desarrollo urbanístico quedando muy pequeñas zonas verdes.

#### **4.2.4 Clima**

Se presenta un clima de tipo bimodal con dos períodos lluviosos entre los meses de abril-mayo y octubre-noviembre. La temperatura varía entre 13°C y 14°C, y la precipitación media anual varía entre 700 y 800<sup>3</sup> mm.

---

<sup>2</sup> Tomado del informe Final de la “Elaboración de diseños de obra, presupuestos y especificaciones técnicas en sitios de riesgo inminente por remoción en masa en las localidades de Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal y Rafael Uribe de la ciudad de Bogotá, D.C.” Sitio No. 4 Urbanización Zarazota. Consorcio PI-Lambda, 2006

<sup>3</sup> Tomado del Estudio de la Caracterización Climática de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo. IDEAM – FOPAE, 2007.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**



#### 4.2.5 Hidrografía e Hidrología

Hidrográficamente, los desarrollos **Nuevo Pensilvania Sur** y **Nueva Pensilvania 2** de la localidad de Rafael Uribe Uribe, se encuentran sobre la cuenca del río Tunjuelo, específicamente los desarrollos hacen parte de la vertiente nororiental del sector inferior de la subcuenca de la quebrada Chiguaza.

La subcuenca de la quebrada Chiguaza tiene un patrón de drenaje subparalelo a dendrítico y una pendiente promedio de 16°, tiene un recorrido de 10Km y un área de drenaje de 1890,4Ha, que debido a la alta pendiente de la quebrada y de sus afluentes su comportamiento es típicamente torrencial lo que puede implicar altas velocidades y alto poder erosivo.

#### 4.2.6 Lluvias y Análisis hidrológico

De acuerdo con el estudio del IDEAM - FOPAE (2007) el área donde se localizan los desarrollos Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2, presenta una distribución temporal de la precipitación de características bimodales, con dos períodos de mayor precipitación durante los meses de abril a mayo para el primer semestre y octubre a noviembre para el segundo semestre.

Para efectos de caracterización de las precipitaciones en la zona donde se emplazan los desarrollos, se empleó el registro de la Estación Santa Lucía en el estudio del IDEAM – FOPAE (2207); en dicho estudio se define que la zona presenta una precipitación promedio anual alrededor de 667mm y el mes con mayor precipitación es mayo.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

Por otra parte, en el mencionado estudio de Ingeocim Ltda. (1998), se determinó un valor aproximadamente de 205mm como lluvia crítica, con una duración de 30 días y el periodo de retorno de la lluvia crítica es de 30 a 35 años.

#### **4.2.7 Factor Antrópico**

La intervención antrópica en el sector se centró inicialmente en la actividad minera, modificando la morfología natural del terreno y sus condiciones de estabilidad. Desde el inicio de las explotaciones mineras en la zona, se conformaron taludes de corte dejando zonas intensamente intervenidas y expuestas a los agentes de intemperismo que pueden ocasionar procesos de inestabilidad.

En la actualidad, esta intervención en el sector se relaciona con el urbanismo de los desarrollos, adelantado mediante la práctica de cortes con taludes verticales de diferentes alturas, y en algunos casos rellenos para la reconfiguración del terreno y posterior implantación de las viviendas.

El estado actual de la mayoría de las vías en los dos desarrollos, que carecen de estructura de pavimento y no cuentan con obras para el manejo de drenaje, favorece el desarrollo de erosión superficial laminar a lo largo de las mismas, en los sectores de pendiente media de las zonas consolidadas del barrio; localmente los procesos de erosión sobre las vías pueden alcanzar el desarrollo de pequeños surcos.



**Fotografía No. 3.** Talud de la parte noroccidental del Sector 4 del desarrollo Nueva Pensilvania 2 (Manzanas 9 y 10), en el cual se implementaron medidas de mitigación por parte del FOPAE.

#### **4.2.8 Uso y Cobertura Vegetal**

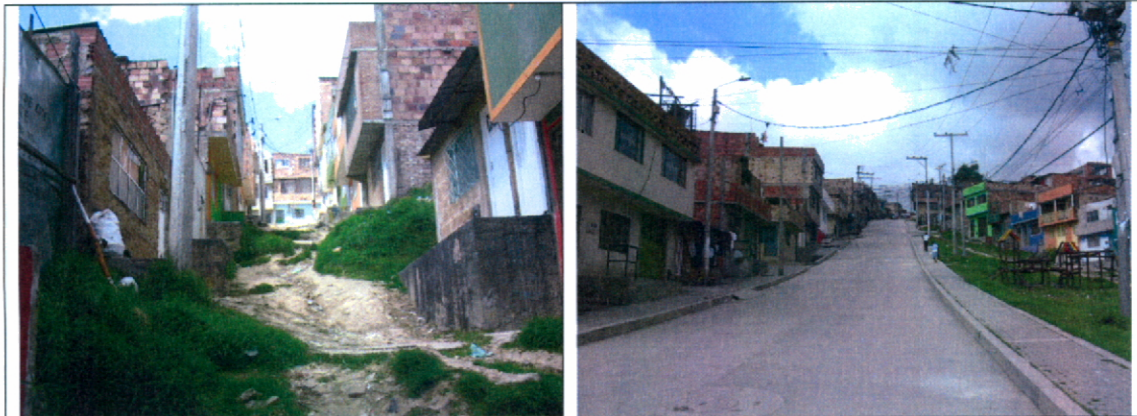
El uso actual del suelo es urbano, correspondiendo a un sector en proceso de consolidación especialmente en la zona correspondiente al desarrollo Nueva Pensilvania

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

2. Presenta el sector una densidad media a alta de construcción de tipo principalmente residencial (desarrollo Nuevo Pensilvania Sur); sin embargo, en algunos predios no construidos se tiene cobertura de vegetación de pastos y en algunos casos con escombros de construcción; adicionalmente, las vías al interior del desarrollo se encuentran sin pavimentar y la vía de acceso Transversal 5L se encuentra parcialmente pavimentada.



**Fotografía No. 4.** Vista del talud noroccidental, en el Sector 1 del desarrollo Nueva Pensilvania 2, en el cual son evidentes los problemas de erosión diferencial y el alto grado de fracturamiento de las rocas del Conjunto Superior de la Formación La Regadera.



**Fotografía No. 5 y 6.** Aspecto de las vías sin pavimentar y la vía pavimentada respectivamente, en los desarrollos Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

### 4.3 CALIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

De acuerdo con la metodología descrita, la revisión de los antecedentes citados y el reconocimiento de campo, se obtuvo la siguiente zonificación, la cual se presenta en el Anexo 1. Mapa de Zonificación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa – FRM de los desarrollos Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2 (Sectores 1 a 5) de la Localidad de Rafael Uribe Uribe:

#### DESARROLLO NUEVO PENSILVANIA SUR

##### 4.3.1 Zonas de Amenaza Alta por FRM

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la tabla No. 14.

**Tabla No. 14.** Sectores en amenaza alta del desarrollo Nuevo Pensilvania Sur de la localidad de Rafael Uribe Uribe

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
28	9, 12 y 13	Corresponde con predios ubicados en la parte baja de una ladera en la que se encuentra una zona sin construir en rocas de la Formación La Regadera Conjunto Superior, localmente cubiertos por suelos residuales y rellenos antrópicos, altamente susceptibles a la formación de fenómenos de remoción en masa.
30	13	Zona de pendiente media en la cual para la implantación de la vivienda del predio del costado occidental se generaron taludes de corte que carecen de medidas de protección, contención y manejo de drenajes, con una susceptibilidad alta a la generación de problemas locales de inestabilidad.
31	9, 10A, 10B y 11	Predios ubicados en la parte baja de un talud en límites con la Urbanización Zarazota en la cual se presentan fenómenos locales de inestabilidad y en donde históricamente se han presentado desprendimientos de material asociados al manejo inadecuado de las aguas subsuperficiales en el sector y que podrían involucrar dichos predios.
32	7	Predio localizado en la parte baja de una talud de pendiente alta, localmente cubierto por escombros de construcción, con una alta susceptibilidad geotécnica al desarrollo de procesos de inestabilidad.
35	13 y 14	Predios ubicados en zonas con pendiente media, conformadas geológicamente por rellenos antrópicos de espesor variado dispuestos discordantemente sobre rocas de la Formación La Regadera Conjunto Superior, localmente cubiertos por una capa de suelo orgánico, la zona presenta alta susceptibilidad al desarrollo de procesos locales de inestabilidad.
39	10	Predio ubicado en una zona de pendiente media a alta, localmente cubierto por depósitos antrópicos, localizado en cercanías de un talud en el que se evidencian procesos de erosión hídrica laminar que avanza a la formación de pequeños surcos.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**4.3.2 Zona de Amenaza Media por FRM:**

Corresponden los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 15.

**Tabla No. 15.** Sectores en amenaza media en el desarrollo Nuevo Pensilvania Sur de la Localidad de Rafael Uribe Uribe

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
25	1 a 14	<p>Corresponde con predios ubicados sobre una ladera de pendiente media a alta, conformada principalmente por suelos residuales desarrollados sobre rocas de la Formación La Regadera Conjunto Superior, localmente cubiertos por depósitos antrópicos de espesor variado con aceptables condiciones de estabilidad, con una susceptibilidad media al desarrollo de fenómenos de inestabilidad, aunque actualmente, sin procesos activos.</p> <p>Algunos sectores carecen de cobertura vegetal, que facilitan el desarrollo de procesos de erosión superficial.</p> <p>Sobre algunas vías, se han generado procesos de erosión laminar incipiente, los cuales han avanzado localmente a pequeños surcos donde las pendientes de la ladera son medias y altas.</p> <p>Adicionalmente, debido a que para el emplazamiento de las viviendas en los predios 11 y 12 de la manzana 30 se realizó un corte que adolece de medidas de protección, contención y manejo de drenaje, se contempla la posibilidad de que si no se realizan las medidas de protección, contención y drenaje para el talud norte y oriental de las viviendas en el mediano plazo, soportados en estudios geotécnicos, se presenten movimientos locales que afecten la estabilidad de estos predios.</p>
26	1 a 3 y 10 a 12	
27	1 a 3 y 8 a 10	
28	1 a 8 y 14 a 22	
29	2 a 16	
30	2 a 12 y 14 a 22	
31	1 a 8 y 12 a 20	
32	2 a 6 y 8 a 16	
33	Parque	
34	1 a 22	
35	2 a 12 y 15 a 18	
36	1 a 10	
37	1 a 4 y 9 a 12	
39	1 a 9 y 11 a 19	
31*	1, 2 y 20 a 22	

**DESARROLLO NUEVA PENSILVANIA 2**

**SECTOR 1**

**4.3.3 Zonas de Amenaza Alta por FRM**

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 16.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo:  
Prevención y  
Atención Emergencias

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**Tabla No. 16.** Predios en amenaza alta en el desarrollo Nueva Pensilvania 2-Sector 1 de la Localidad de Rafael Uribe Uribe

SECTOR 1		
MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
1	1, 2 y 6**	Predios ubicados en una antigua zona de extracción minera donde se encuentran taludes en roca del Conjunto Superior de la Formación La Regadera representada en el sector por areniscas y arcillolitas con desarrollo de procesos de erosión diferencial y potenciales procesos de caída de bloques que pueden afectar los predios ubicados en la parte baja.  Adicionalmente, algunos sectores carecen de cobertura vegetal, que facilitan el desarrollo de procesos de erosión que a futuro pueden avanzar a procesos de remoción en masa.
2	1 y 14**	Zona de pendiente media adyacente a corte realizado por intervenciones antrópicas y con deficiente manejo de agua de escorrentía y con alta susceptibilidad al desarrollo de procesos de inestabilidad.

**4.3.4 Zona de Amenaza Media por FRM:**

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 17.

**Tabla No. 17.** Predios en amenaza media en el desarrollo Nueva Pensilvania 2-Sector 1 de la Localidad de Rafael Uribe Uribe

SECTOR 1		
MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
1	3 a 5 y 7	Este sector corresponde con los predios ubicados sobre una explanación antrópica de pendiente baja, adelantada sobre una ladera afectada por la extracción minera, en la cual no se observan evidencias de movimientos de remoción en masa que puedan inestabilizar las viviendas.
	3 a 13	
2	2	Considerando que para la construcción del predio se realizó un corte en el costado sur del mismo y que dicho corte carece de medidas de protección y manejo adecuado de las aguas de escorrentía, se contempla la posibilidad de que si no se realizan las medidas de protección, contención y drenaje para el talud en el mediano plazo, soportados en estudios geotécnicos, se presenten movimientos locales que afecten la estabilidad de este predio.



**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**SECTOR 2**

**4.3.5 Zonas de Amenaza Alta por FRM**

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 18.

**Tabla No. 18.** Predios en amenaza alta en el desarrollo Nueva Pensilvania 2-Sector 2 de la Localidad de Rafael Uribe Uribe

<b>SECTOR 2</b>		
<b>MANZANA</b>	<b>PREDIOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
3	1 y 5	Corresponde con predios ubicados sobre una ladera de pendiente media a alta, conformada principalmente por suelos residuales desarrollados sobre rocas de la Formación La Regadera Conjunto Superior, localmente cubiertos por escombros de construcción; adicionalmente, parte del talud se encuentra expuesto a la acción de agentes de erosivos (agua y viento) que pueden degradar los materiales presentes, por lo que se considera que en el corto y mediano plazo se pueden generar problemas de inestabilidad que pueden afectar la zona.
5	1	Zona de pendiente media que presenta taludes de corte para el futuro emplazamiento de la vivienda, estos taludes carecen de medidas de protección, contención y manejo de drenajes lo que los hace susceptibles a presentar problemas de inestabilidad.

**4.3.6 Zona de Amenaza Media por FRM:**

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 19.

**Tabla No. 19.** Predios en amenaza media en el desarrollo Nueva Pensilvania 2-Sector 2 de la Localidad de Rafael Uribe Uribe

<b>SECTOR 2</b>		
<b>MANZANA</b>	<b>PREDIOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
3	2 a 4 y 6 a 13	Corresponde con predios ubicados sobre una ladera de pendiente media a alta, conformada principalmente por suelos residuales desarrollados sobre rocas de la Formación La Regadera Conjunto Superior, localmente cubiertos por depósitos antrópicos de espesor variado con aceptables condiciones de estabilidad, con una susceptibilidad media al desarrollo de fenómenos de inestabilidad, aunque actualmente, sin procesos activos.
4	1 a 8	
5	2 a 11	Algunos sectores carecen de cobertura vegetal, que facilitan el desarrollo de procesos de erosión superficial.

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

**SECTOR 3**

**4.3.7 Zonas de Amenaza Alta por FRM**

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 20.

**Tabla No. 20.** Predios en amenaza alta en el desarrollo Nueva Pensilvania 2-Sector 3 de la Localidad de Rafael Uribe Uribe

SECTOR 3		
MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
6	6	Predios ubicados en la parte baja de un talud de pendiente alta que conforma una zona sin construir sobre rocas de la Formación La Regadera Conjunto Superior, localmente se aprecian suelo residuales que varían de arenosos a limoarcillosos y rellenos de origen antrópico, en esta zona son evidentes los desprendimientos de material provenientes de la parte alta del talud, evidenciados por la irregularidad de la superficie y probablemente asociados al manejo inadecuado de las aguas superficiales y subsuperficiales.
7	6	
8	10 y 11	

**4.3.8 Zona de Amenaza Media por FRM:**

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 21.

**Tabla No. 21.** Predios en amenaza media en el desarrollo Nueva Pensilvania 2-Sector 3 de la Localidad de Rafael Uribe Uribe

SECTOR 3		
MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
6	4, 5 y 7 a 9	Corresponde con predios ubicados sobre una ladera de pendiente media, conformada principalmente por suelos residuales desarrollados sobre rocas de la Formación La Regadera Conjunto Superior, localmente cubiertos por depósitos antrópicos de espesor variado con aceptables condiciones de estabilidad, con una susceptibilidad media al desarrollo de fenómenos de inestabilidad, aunque actualmente, sin procesos activos.
7	4, 5 y 7	

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**SECTOR 4**

**4.3.9 Zonas de Amenaza Alta por FRM**

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 22.

**Tabla No. 22.** Predios en amenaza alta en el desarrollo Nueva Pensilvania 2-Sector 4 de la Localidad de Rafael Uribe Uribe

<b>SECTOR 4</b>		
<b>MANZANA</b>	<b>PREDIOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
9	12**	<p>Predios ubicados en un talud de pendiente media a alta en rocas meteorizadas de la Formación La Regadera Conjunto Superior localmente cubiertos por rellenos antrópicos, con una alta susceptibilidad geotécnica al desarrollo de procesos de inestabilidad.</p>
10	7 y 14**	<p>Igualmente, se presentan procesos de erosión laminar que pueden avanzar a la formación de surcos, debido a la ausencia de una cobertura vegetal adecuada, a la inclinación del talud y a la ausencia de obras de drenaje para captar el agua de escorrentía.</p> <p>Adicionalmente, en el talud localizado en el costado occidental entre las manzanas 9 y 10 se ejecutaron las medidas mitigación recomendadas y diseñadas por la firma Geoingeniería Ltda. (2000) para el FOPAE.</p>
11	10, 11 y 12** a 14	<p>Predios ubicados en un talud de pendiente media a alta en rocas meteorizadas de la Formación La Regadera Conjunto Superior localmente cubiertos por rellenos antrópicos, con una alta susceptibilidad geotécnica al desarrollo de procesos de inestabilidad.</p> <p>En la parte alta del talud existe un muro de gaviones de aproximadamente 20m de longitud, el cual según información de la comunidad fue construido por la constructora de la Urbanización Zarazota y en la actualidad presenta un abombamiento en la parte media, debido probablemente al empuje del terreno.</p> <p>Localmente pueden presentarse problemas de inestabilidad en los taludes de corte para el emplazamiento de las viviendas, debido a la falta de medidas de protección, contención y manejo de drenaje de los mismos.</p>

**4.3.10 Zona de Amenaza Media por FRM:**

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 23.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**Tabla No. 23. Predios en amenaza media en el desarrollo Nueva Pensilvania 2-Sector 4 de la Localidad de Rafael Uribe Uribe**

<b>SECTOR 4</b>		
MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
9	11	Corresponde con predios ubicados sobre una ladera de pendiente media a alta, conformada principalmente por suelos residuales arenosos y limoarcillosos desarrollados sobre rocas de la Formación La Regadera Conjunto Superior, localmente cubiertos por depósitos antrópicos de espesor variado con aceptables condiciones de estabilidad, con una susceptibilidad media al desarrollo de fenómenos de inestabilidad, aunque actualmente, sin procesos activos.  Algunos sectores carecen de cobertura vegetal, que facilitan el desarrollo de procesos de erosión superficial.  Sobre algunas vías, se han generado procesos de erosión laminar incipiente, los cuales han avanzado localmente a pequeños surcos donde las pendientes de la ladera son medias y altas.
10	5, 6, 8 y 13	
11	3 a 9, 15 a 17 y 19	

**SECTOR 5**

**4.3.11 Zonas de Amenaza Alta por FRM**

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 24.

**Tabla No. 24. Predios en amenaza alta en el desarrollo Nueva Pensilvania 2-Sector 5 de la Localidad de Rafael Uribe Uribe**

<b>SECTOR 5</b>		
MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
12	4 a 6 y 11**	Predios situados en una ladera de pendiente media a alta, con alta susceptibilidad a la generación de problemas de inestabilidad.  Localmente pueden presentarse problemas de inestabilidad en los taludes de corte para el emplazamiento de las viviendas, debido a la falta de medidas de protección, contención y manejo de drenaje de los mismos.
12	12**	
13	1 a 3, 6, 7 y 9**	
13	8**	Predios situados en una ladera de pendiente media a alta, con alta susceptibilidad a la generación de problemas de inestabilidad.  La categoría de amenaza alta se otorga teniendo en cuenta que estos predios están localizados en cercanías a un talud en el que son evidentes los desprendimientos de material y erosión intensa en forma de surcos, adicionalmente, parte del talud se encuentra expuesto a la acción de agentes de intemperismo como el agua y el viento que pueden degradar aún más los materiales presentes, por lo anterior se considera que en el corto y mediano plazo se pueden generar problemas de inestabilidad que pueden afectar la zona.
Salón Comunal ( SCOM)		

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**4.3.12 Zona de Amenaza Media por FRM:**

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 25.

**Tabla No. 25. Predios en amenaza media en el desarrollo Nueva Pensilvania 2-Sector 5 de la Localidad de Rafael Uribe Uribe**

<b>SECTOR 5</b>		
<b>MANZANA</b>	<b>PREDIOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
12	1 a 3 y 7 a 10	Corresponde con predios ubicados sobre una ladera de pendiente media a baja, conformada principalmente por suelos residuales arenosos y limoarcillosos desarrollados sobre rocas de la Formación La Regadera Conjunto Superior, localmente cubiertos por depósitos antrópicos de espesor variado con aceptables condiciones de estabilidad, con una susceptibilidad media al desarrollo de fenómenos de inestabilidad, aunque actualmente, sin procesos activos.
13	4 y 5	

**5. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD**

El análisis de vulnerabilidad se basó en el cálculo del denominado Índice de Vulnerabilidad Física (IVF), utilizando para tal efecto la metodología propuesta por Leone y modificada por Soler et al (INGEOCIM, 1998). Esta evaluación incluye los siguientes aspectos:

- ⊙ Determinación de la sollicitación característica para cada vivienda.
- ⊙ Clasificación de la tipología de vivienda existente. Esta información se obtuvo inicialmente del inventario de viviendas.
- ⊙ Cálculo de los índices de vulnerabilidad física (IVF) para cada unidad de vivienda, dependiendo del tipo de movimiento, la intensidad de las sollicitaciones y las características del elemento expuesto (viviendas).
- ⊙ Zonificación por Vulnerabilidad Física ante fenómenos de remoción en masa.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

## 5.1 TIPIFICACIÓN DE VIVIENDAS

Para la determinación de la resistencia del elemento expuesto, se obtuvo la tipificación de las viviendas según el criterio de Leone<sup>4</sup> (Tabla No. 26) teniendo en cuenta los criterios de resistencia de la estructura presentados en la Tabla No. 27.

**Tabla No. 26.** Clasificación utilizada en el sector para determinar la tipología de vivienda

TIPO DE EDIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
LV	Corresponde a lotes vacíos.
B1	Construcciones de muy mala calidad, sin fundación ni ligazón estructural. En nuestro medio se les denomina tugurios o ranchos.
B2	Construcciones de calidad regular o mala. No tienen refuerzo estructural ni fundación adecuados. Para la zona de estudio, se pueden catalogar dentro de este grupo las casas en mampostería no reforzada o prefabricadas simples.
B3	Construcciones de calidad regular o buena, realizadas con materiales tradicionales (concreto, mampostería, hierro, etc.), de hasta tres niveles.
B4	Construcciones de muy buena calidad, con refuerzo estructural y adecuada cimentación, de más de dos niveles.

En las Figuras 3 y 4 se presenta la distribución por número de pisos y tipología de los 200 predios que conforman el desarrollo Nuevo Pensilvania Sur.

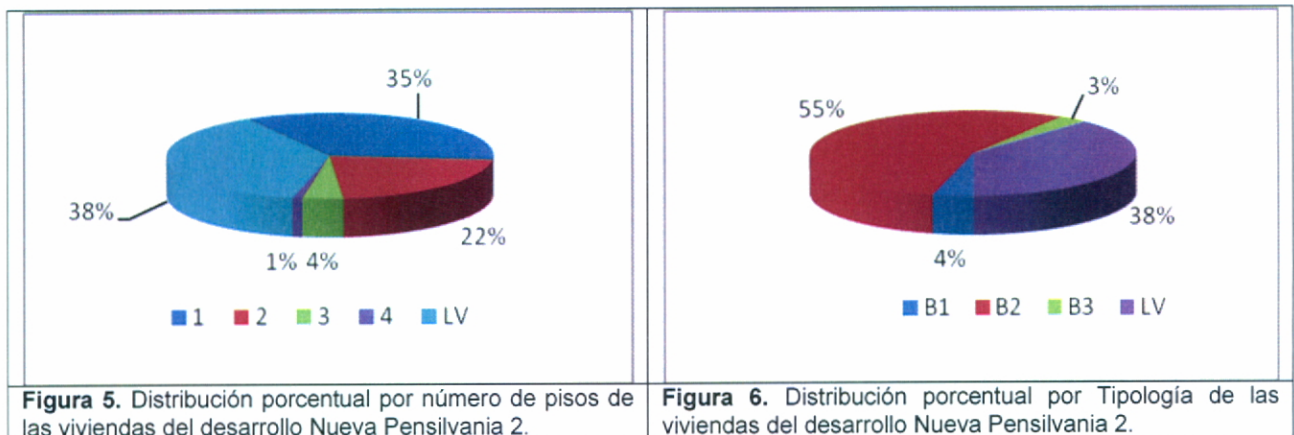
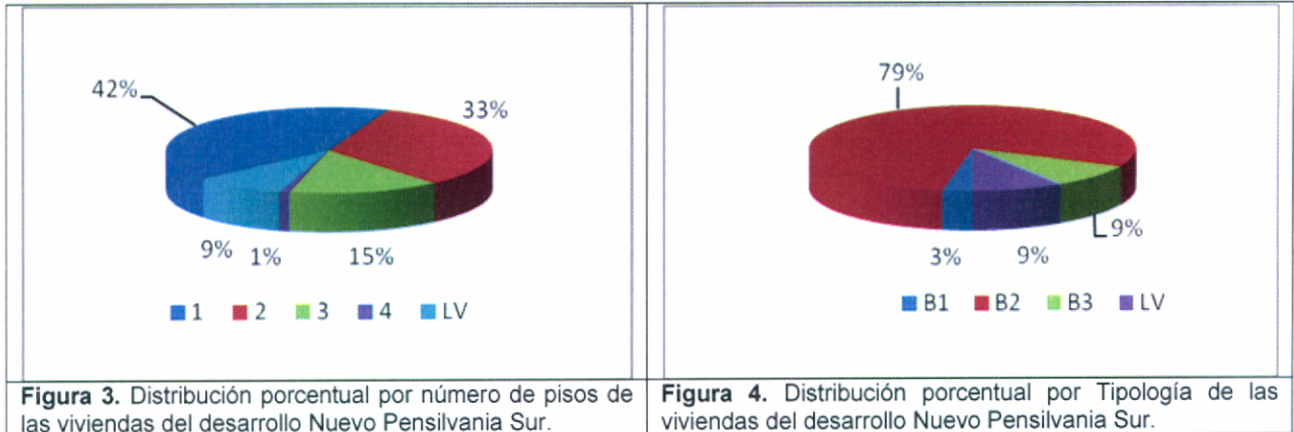
El desarrollo Nuevo Pensilvania Sur cuenta con 182 predios construidos, que corresponden al 91% del total de predios, y las viviendas corresponden con unidades residenciales predominantemente de un piso (42%) y en menor medida, se encuentran construcciones de dos (33%), tres (15%) y por último de 4 (1%) pisos.

Adicionalmente, teniendo en consideración la clasificación propuesta en la Tabla No. 26 y la revisión adelantada durante las visitas de campo, se determinó un predominio de viviendas con construcciones de calidad regular (B2=79%), seguido por predios sin construir (LV=9%), construcciones con regulares a buenas condiciones estructurales (B3=9%), y en menor proporción construcciones con deficientes condiciones estructurales (B1=3%).

Igualmente, en las Figuras 5 y 6 se presenta la distribución por número de piso y tipología de los 110 predios que conforman los 5 sectores del desarrollo Nueva Pensilvania 2.

<sup>4</sup> LEONE F., 1996. — Concept de vulnérabilité appliqué à l'évaluation des risques générés par les phénomènes de mouvements de terrain. Thèse de doctorat, Université J. F. Fourier, Grenoble et Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Marseille, 286 p.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**



**Tabla No. 27.** Criterios de resistencia de las estructuras según el tipo de solicitud o evento al que podrían estar expuestas las viviendas (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Tipo de solicitud	Modos de daño	Criterio de resistencia de la estructura
Desplazamientos laterales	Transporte Deformación Asentamientos Ruptura	Profundidad de la cimentación Arriostramiento de la estructura
Empujes laterales	Deformación Ruptura	Altura de la estructura Profundidad de la cimentación Refuerzo
Impactos	Deformación Ruptura	Refuerzo

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

De acuerdo con los parámetros verificados y las características del sector, en las zonas de amenaza alta los análisis están dirigidos a las solicitudes principalmente por desplazamientos y empujes laterales, y en menor grado por impactos durante caída de bloques.

En este sentido, las solicitudes a que se verán sometidas las viviendas, en general son medias a altas. Es importante anotar que en los predios no construidos no hay solicitudes porqué no hay elementos expuestos (viviendas).



## 5.2 CALIFICACIÓN DE LOS DAÑOS

Para calificar los daños se siguió el criterio del DRM (Délégation aux Risques Majeurs), el cual divide los daños en cinco (5) categorías, tal como se indica en la Tabla No. 28.

**Tabla No. 28.** Clasificación de los daños según el DRM (Tomada de Leone, 1996)

Índice de daño	Tipo de daño	Porcentaje de daño
I	Daños ligeros no estructurales. Estabilidad no afectada.	0.0 - 0.1
II	Fisuras en paredes (muros). Reparaciones no urgentes.	0.2 - 0.3
III	Deformaciones importantes. Daños en elementos estructurales.	0.4 - 0.6
IV	Fracturación de la estructura. Evacuación inmediata.	0.7 - 0.8
V	Derrumbe parcial o total de la estructura.	0.9 - 1.0



**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

### 5.3 CATEGORIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Teniendo en cuenta la clasificación de daños de la Tabla No. 28, se asociaron los posibles daños ocasionados por un evento dado, de acuerdo tanto al tipo de solicitud (magnitud del evento) como a la tipología de la vivienda. En la Tabla No. 29 se presentan los criterios de intensidad de las solicitudes y en la Tabla No.30 se presenta la matriz de daño.

**Tabla No. 29.** Criterios de Intensidad de las Solicitaciones (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Evento	Solicitud		Criterio de Intensidad
Deslizamientos o flujos	Rapidez del movimiento	Lento	$V_m < m/año$
		Rápido	$V_m > m/año$
	Presiones Laterales	Baja	$SC < 1/3 SE$
		Media	$1/3 SE < SC < 2/3 SC$
Alta		$SC > 2/3 SE$	
Caída de bloques	Desplazamientos verticales	Bajo	$DV < cm$
		Alto	$DV > cm$
	Impactos	Bajo	$V_b < 1dm^3$
		Medio	$1dm^3 < V_b < 0,5m^3$
		Alto	$V_b > 0,5m^3$

Donde,

- Vm: Velocidad del movimiento.
- SC: Superficie de contacto (Altura de acumulación de material).
- SE: Superficie expuesta (Altura de la edificación).
- DV: Desplazamientos verticales instantáneos.
- Vb: Volumen del bloque.

**Tabla No. 30.** Matriz de daño utilizada (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Evento	Solicitud		Tipo de Vivienda			
			B1	B2	B3	B4
Deslizamientos o flujos	Rapidez del movimiento	Lento	Alto	Medio	Medio	Bajo
		Rápido	Alto	Alto	Alto	Medio
	Presiones Laterales	Baja	Medio	Medio	Medio	Bajo
		Media	Alto	Alto	Medio	Medio
Alta		Alto	Alto	Alto	Medio	
Caída de bloques	Desplazamientos verticales	Bajo	Medio	Medio	Medio	Bajo
		Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
	Impactos	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Bajo
		Medio	Alto	Alto	Medio	Medio
		Alto	Alto	Alto	Alto	Medio

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

De acuerdo con las características de la zona y considerando la Tabla No. 29, se tiene que en los desarrollos **Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2** se pueden presentar presiones laterales e impactos que son las principales solicitaciones, con intensidades entre medias y altas.

En la Tabla No.31 se relaciona el Índice de Vulnerabilidad Física con los niveles de daño.

**Tabla No. 31.** Valores de Índice de Vulnerabilidad Física (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Nivel de Daño	Mínimo	Máximo
Bajo	0.05	0.35
Medio	0.35	0.65
Alto	0.65	1.00

La vulnerabilidad se categoriza de acuerdo al valor del IVF, según se precisa en la Tabla No. 32.

**Tabla No. 32.** Criterios de categorización de la vulnerabilidad de las edificaciones ante fenómenos de remoción en masa (Tomada de INGEOCIM, 1998).

CATEGORÍA VULNERABILIDAD	CRITERIO
ALTA	IVF total > 0.65
MEDIA	$0.35 \leq \text{IVF total} < 0.65$
BAJA	IVF total < 0.35

#### 5.4 ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA

De acuerdo con la Tabla No. 30 y considerando que las viviendas en los desarrollos **Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2** presentan tipologías entre B1 y B3, se tiene que se pueden presentar niveles de daño con categorías de medios a altos, que implican valores del IVF mayores a 0.35 y por lo tanto categorías de vulnerabilidad de medias a altas

## 6. EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

En su determinación se emplearon las dos variables previamente definidas: amenaza y vulnerabilidad. De la convolución de estas dos variables se obtuvo la calificación del riesgo; sin embargo, en esta operación se le asigna un mayor peso a la calificación de amenaza, entendiéndose que la vulnerabilidad puede ser intervenida y reducida, mediante

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

la implementación de técnicas constructivas de sencilla aplicación.

Considerando que para los lotes construidos la categorización de amenaza tiene valores de media y alta, y la vulnerabilidad categorías de media a alta; se tiene la categorización de riesgo que se señala en las Tablas No. 33 a No. 38.

**DESARROLLO NUEVO PENSILVANIA SUR**

**Tabla No. 33.** Zonas de Riesgo en el desarrollo **Nuevo Pensilvania Sur** en la Localidad de Rafael Uribe Uribe.

ZONA	MANZANA	PREDIOS
Zona de Riesgo Alto Mitigable	31	10A, 10B y 11
Zona de Riesgo Medio	25	1 a 14
	26	1 a 3 y 10 a 12
	27	1 a 3 y 8 a 10
	28	1 a 8, 14 a 17 y 19 a 22
	29	2 a 9 y 11 a 16
	30	3 a 12, 14 a 19 y 22
	31	1 a 6, 8, 12 a 20
	32	2 a 6, 8 a 16
	34	1 y 3 a 22
	35	2 a 5, 7 a 12 y 15 a 18
	36	1 a 10
	37	1 a 4 y 9 a 12
39	1 a 9 y 11 a 19	
31*	1, 2, 20 y 22	

**DESARROLLO NUEVA PENSILVANIA 2**

**SECTOR 1**

**Tabla No. 34.** Zonas de Riesgo en el desarrollo **Nueva Pensilvania 2-Sector 1** en la Localidad de Rafael Uribe Uribe.

ZONA	MANZANA	PREDIOS
Zona de Riesgo Alto No Mitigable	1	2
Zona de Riesgo Medio	1	4 y 5
	2	2 a 5 y 9 a 11



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
Fondo  
Prevención y  
Atención Emergencias

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**SECTOR 2**

**Tabla No. 35.** Zonas de Riesgo en el desarrollo **Nueva Pensilvania 2-Sector 2** en la Localidad de Rafael Uribe Uribe.

ZONA	MANZANA	PREDIOS
Zona de Riesgo Medio	3	2 a 4, 6 a 10, 12 y 13
	4	1 a 3 y 6 a 8
	5	2 a 4 y 6 a 11

**SECTOR 3**

**Tabla No. 36.** Zonas de Riesgo en el desarrollo **Nueva Pensilvania 2-Sector 3** en la Localidad de Rafael Uribe Uribe.

ZONA	MANZANA	PREDIOS
Zona de Riesgo Medio	6	4, 5 y 7 a 9
	7	4, 5 y 7

**SECTOR 4**

**Tabla No. 37.** Zonas de Riesgo en el desarrollo **Nueva Pensilvania 2-Sector 4** en la Localidad de Rafael Uribe Uribe.

ZONA	MANZANA	PREDIOS
Zona de Riesgo Alto No Mitigable	11	10
Zona de Riesgo Alto Mitigable	11	14
Zona de Riesgo Medio	9	11
	10	5, 6, 8 y 13
	11	3 a 9, 15 a 17 y 19

**SECTOR 5**

**Tabla No. 38.** Zonas de Riesgo en el desarrollo **Nueva Pensilvania 2-Sector 5** en la Localidad de Rafael Uribe Uribe.

ZONA	MANZANA	PREDIOS
Zona de Riesgo Alto Mitigable	13	2
Zona de Riesgo Medio	12	1 a 3 y 7 a 9
	13	4 y 5

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- Los desarrollos **Nuevo Pensilvania Sur** y **Nueva Pensilvania 2** de la localidad de Rafael Uribe Uribe, se encuentran localizados en zonas de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa, tal como se presenta en el ANEXO 1. Los predios construidos dentro del desarrollo, se encuentran en riesgo medio y alto por fenómenos de remoción en masa (ANEXO 2).

Es importante indicar, como se anotó, que para la elaboración del presente concepto se emplearon dos bases cartográficas, para el desarrollo Nuevo Pensilvania Sur se empleó la base de la UAECD y para el desarrollo Nueva Pensilvania 2 se empleó la base de la SDP; no obstante, considerando que algunos predios fueron subdivididos y otros no se encuentran incluidos en dicha base, en el marco del presente concepto a dichos predios se les asignó una nueva nomenclatura tal como se presenta en la Tabla No. 39

**Tabla No. 39.** Predios incluidos y subdivididos en el marco del presente concepto en los desarrollos **Nuevo Pensilvania Sur** y **Nueva Pensilvania 2** en la Localidad de Rafael Uribe Uribe.

<b>NUEVO PENSILVANIA SUR</b>			
<b>MANZANA</b>	<b>PREDIO*</b>	<b>MANZANA</b>	<b>PREDIO*</b>
31	10A	31	10B
<b>NUEVA PENSILVANIA 2</b>			
<b>Sector 1</b>			
<b>MANZANA</b>	<b>PREDIO</b>	<b>MANZANA</b>	<b>PREDIO</b>
1	6**	2	14**
<b>Sector 2</b>			
<b>MANZANA</b>	<b>PREDIO</b>	<b>MANZANA</b>	<b>PREDIO</b>
3	1**	-	-
<b>Sector 4</b>			
<b>MANZANA</b>	<b>PREDIO</b>	<b>MANZANA</b>	<b>PREDIO</b>
9	12**	10	14**
11	12**	-	-
<b>Sector 5</b>			
<b>MANZANA</b>	<b>PREDIO</b>	<b>MANZANA</b>	<b>PREDIO</b>
12	11** y 12**	13	8** y 9**

\*Predios subdivididos

\*\*Predios incluidos en el marco del presente concepto

- Desde el punto de vista de riesgos, la DPAE considera factible continuar con el proceso de legalización para los predios del desarrollo **Nueva Pensilvania 2**, a los que se les definió amenaza media y/o riesgo medio por fenómenos de remoción en masa y recomienda adelantar las acciones pertinentes para modificar la reglamentación del desarrollo **Nuevo Pensilvania Sur**, teniendo en cuenta las condiciones actuales de amenaza y riesgo, por las cuales se deben modificar las

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

condicionamientos o restricciones al uso del suelo que se habían establecido para este desarrollo en la Resolución 1126 de 1996. Por lo anterior, se recomienda condicionar o restringir aquellos predios con amenaza alta y/o riesgo alto por fenómenos de remoción en masa.

- Los predios que se listan en las Tabla No. 40 y No. 41 corresponden a los predios con restricción o condicionamiento de uso del suelo por encontrarse ubicados en Zonas de Amenaza Alta por Fenómenos de Remoción en Masa - FRM, que en el momento no presentan condición de riesgo alto por no estar construidos y por su estado actual su uso urbano, debe quedar restringido a las recomendaciones específicas indicadas a continuación:

**Tabla No. 40. Predios en Amenaza Alta por Fenómenos de Remoción en Masa en el Desarrollo Nuevo Pensilvania Sur**

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
28	9, 12 y 13	No urbanizar el predio hasta tanto se adelante por parte del propietario las medidas de estabilización provenientes de un estudio geotécnico detallado, en cumplimiento del Título H de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998), que defina e incluya el diseño detallado de estas medidas.
30	13	
31	9	
32	7	
35	13 y 14	
39	10	

**Tabla No. 41. Predios en Amenaza Alta por Fenómenos de Remoción en Masa en el Desarrollo Nueva Pensilvania 2 (Sectores 1 a 5)**

SECTOR	MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
1	1	1 y 6**	No urbanizar y destinar toda la zona como suelo de protección por riesgo.
	2	14**	
	2	1	No urbanizar el predio hasta tanto se adelante por parte del propietario las medidas de estabilización provenientes de un estudio geotécnico detallado, en cumplimiento del Título H de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998), que defina e incluya el diseño detallado de estas medidas.
2	5	1	No urbanizar y destinar toda la zona como suelo de protección por riesgo.
	3	1** y 5	
3	6	6	No urbanizar el predio hasta tanto se adelante por parte del propietario las medidas de estabilización provenientes de un estudio geotécnico detallado, en cumplimiento del Título H de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998), que defina e incluya el diseño detallado de estas medidas.
	7	6	
	8	10 y 11	

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

SECTOR	MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
4	9	12**	No urbanizar y destinar toda la zona como suelo de protección por riesgo.
	10	7	No urbanizar el predio hasta tanto se adelante por parte del propietario las medidas de estabilización provenientes de un estudio geotécnico detallado, en cumplimiento del Título H de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998), que defina e incluya el diseño detallado de estas medidas.
		14**	No urbanizar y destinar toda la zona como suelo de protección por riesgo.
	11	11, 12** y 13	
5	12	4, 5 y 6	No urbanizar el predio hasta tanto se adelante por parte del propietario las medidas de estabilización provenientes de un estudio geotécnico detallado, en cumplimiento del Título H de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998), que defina e incluya el diseño detallado de estas medidas.
		11** y 12**	No urbanizar y destinar toda la zona como suelo de protección por riesgo.
	13	1, 3, 6 y 7	No urbanizar el predio hasta tanto se adelante por parte del propietario las medidas de estabilización provenientes de un estudio geotécnico detallado, en cumplimiento del Título H de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998), que defina e incluya el diseño detallado de estas medidas.
		8** y 9**	No urbanizar y destinar toda la zona como suelo de protección por riesgo.
	Salón Comunal		No urbanizar, el predio hasta tanto se adelante por parte de los propietarios, las medidas de mitigación definidas a partir de un estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, de acuerdo con los términos de referencia emitidos por la DPAE en cumplimiento del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

- Por amenaza alta o riesgo alto por fenómenos de remoción en masa, se establece una restricción al uso del suelo y para el propósito del proceso de legalización se discriminan ambas condiciones. Por tal razón dentro de la categoría de Riesgo Alto No Mitigable se encuentran los siguientes predios, a los que se debe restringir su uso urbano y tener en cuenta las recomendaciones específicas indicadas a continuación en la Tabla No. 42.

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

**Tabla No. 42. Predios en Riesgo Alto No Mitigable en el Desarrollo Nueva Pensilvania 2**

SECTOR	MANZANA	PREDIO	RECOMENDACIONES
1	1	2	Incluir y definir su prioridad en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable. De igual forma, estos predios se deberán incorporar como suelo de protección por riesgo.
4	11	10	Una vez se haya terminado el proceso de reasentamiento de las familias se recomienda demoler la vivienda, retirar los escombros y, en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190/2004, aislar y señalar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Se deberá finalizar con su incorporación al inventario distrital de los predios desocupados.

- De igual forma, para los predios con Riesgo Alto Mitigable se debe condicionar su uso urbano y quedar sujetos a las recomendaciones que se presentan en las Tablas No. 43 y No. 44.

**Tabla No. 43. Predios con condicionamientos de uso del suelo por encontrarse en Zona de Riesgo Alto Mitigable por Fenómenos de Remoción en Masa en el Desarrollo Nuevo Pensilvania Sur**

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
31	11, 10A y 10B	Adelantar por parte de los responsables las obras de protección y/o estabilización del talud localizado en el costado occidental en límites con la Urbanización Zarazota, definidas a partir de un estudio geotécnico detallado, en cumplimiento del Título H de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998), que defina e incluya el diseño detallado de estas medidas, teniendo en cuenta las recomendaciones y conclusiones del informe Final de la "Elaboración de diseños de obra, presupuestos y especificaciones técnicas en sitios de riesgo inminente por remoción en masa en las localidades de Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal y Rafael Uribe de la ciudad de Bogotá, D.C." Sitio No. 4 Urbanización Zarazota" elaborado por la firma Consorcio PI-Lambda, para el FOPAE en el 2006.

**Tabla No. 44. Predios con condicionamientos de uso del suelo por encontrarse en Zona de Riesgo Alto Mitigable por Fenómenos de Remoción en Masa en el Desarrollo Nueva Pensilvania 2**

SECTOR	MANZANA	PREDIO	RECOMENDACIONES
4	11	14	Adelantar por parte de los propietarios las obras de protección y/o estabilización del talud de corte que limitan los predios, definidas a partir de un estudio geotécnico detallado, en cumplimiento del Título H de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998), que defina e incluya el diseño detallado de estas medidas.
5	13	2	



**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

- Para los predios en riesgo medio, cada propietario de las viviendas o infraestructura construida, debe evaluar los sistemas estructurales, con el propósito de garantizar condiciones óptimas de habitabilidad y llevar las edificaciones construidas al cumplimiento de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998).
- Se debe acoger la normatividad vigente en cuanto a trámite de las licencias de construcción, 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).
- Se recomienda implementar obras de infraestructura que contribuyan con el mejoramiento integral del sector, entre otras: dotación de adecuadas redes de acueducto y alcantarillado, pavimentación de vías y construcción de obras de drenaje para el manejo de aguas lluvias y de escorrentía superficial.
- De igual manera, se recomienda que con el fin de que se mantengan las condiciones de estabilidad del talud localizado en el costado occidental de la manzana 11 del sector 4 del desarrollo Nueva Pensilvania 2, el responsable de las obras adelantadas (muro de gaviones), lleve a cabo el mantenimiento de las mismas, garantizando de esta manera su funcionalidad con el fin de evitar que se modifiquen y deterioren las condiciones físicas de la zona, que se traduce en un cambio en la condición de amenaza y por ende del riesgo. De igual forma, se recomienda que se informe a la DPAAE, especialmente por parte de la comunidad si se presentan cambios importantes en las condiciones de estabilidad o funcionalidad de las obras, que alteren o modifiquen la condición actual de amenaza por fenómenos de remoción en masa y de esta manera tomar las medidas preventivas y correctivas pertinentes.
- Vigilar por parte de la Alcaldía Local que se de cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 140 del Decreto Distrital 190 de 2004 (POT) con el fin de evitar procesos de urbanismo y la nueva ocupación de los predios en el área que cobija el presente concepto; así como garantizar la rehabilitación y cambio de uso del suelo. De igual forma, dicha entidad debe vigilar que se de cumplimiento de los artículos 1, 2 y 4 de la Ley 810 de 2003, en el sentido de exigir licencias de construcción a los predios que la reglamentación del sector les permita o, en su defecto, aplicar las sanciones previstas a quienes estén cometiendo esta infracción urbanística.

## **8. OBSERVACIONES**

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto se realizaron para el programa de legalización y regularización de barrios y están basados en los resultados de los estudios mencionados y en las observaciones realizadas durante las visitas al barrio.

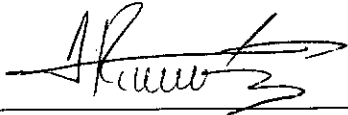
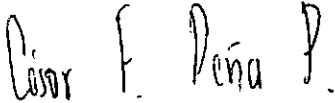

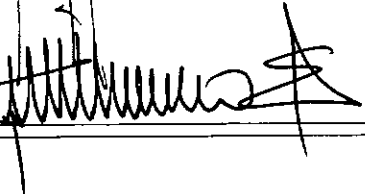
**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

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, adicional a lo anterior en algunos sectores los procesos de urbanismo enmascaran, los posibles procesos de remoción en masa.

**9. ANEXOS**

Mapas de zonificación de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, para los desarrollos **Nuevo Pensilvania Sur y Nueva Pensilvania 2** (Localidad Rafael Uribe Uribe).

Elaboró	<b>NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO</b> Geóloga – Grupo Conceptos Técnicos M. P. 1530 CPG	
Revisó	<b>CÉSAR FERNANDO PEÑA PINZÓN</b> Coordinador Conceptos Técnicos	
Aprobó	<b>GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ</b> Subdirector Área Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	<b>GUILLERMO ESCOBAR CASTRO</b> Director	

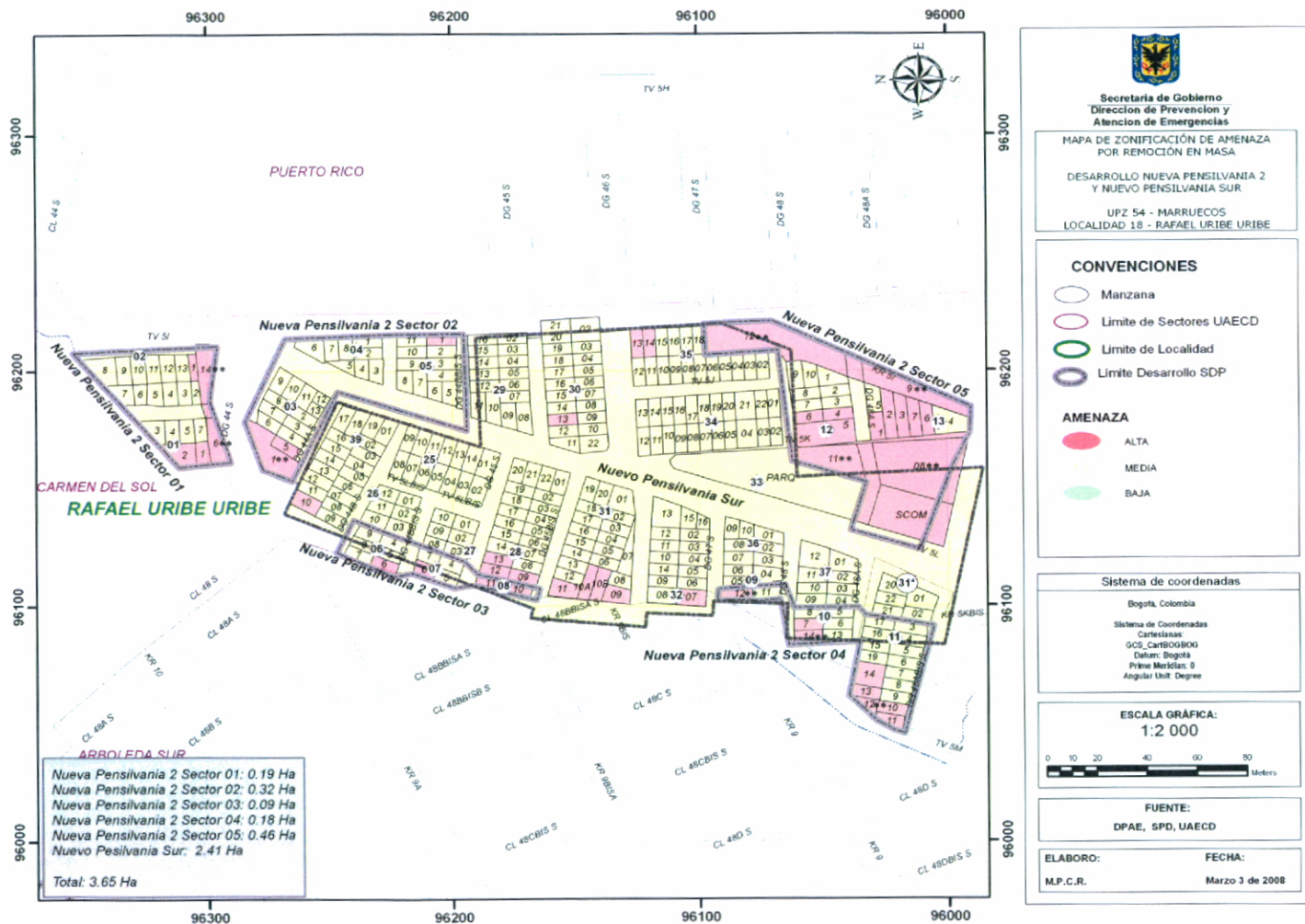


ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Fondo Prevención y Atención Emergencias

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

### ANEXO 1. MAPA DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA





DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

ANEXO 2. MAPA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

